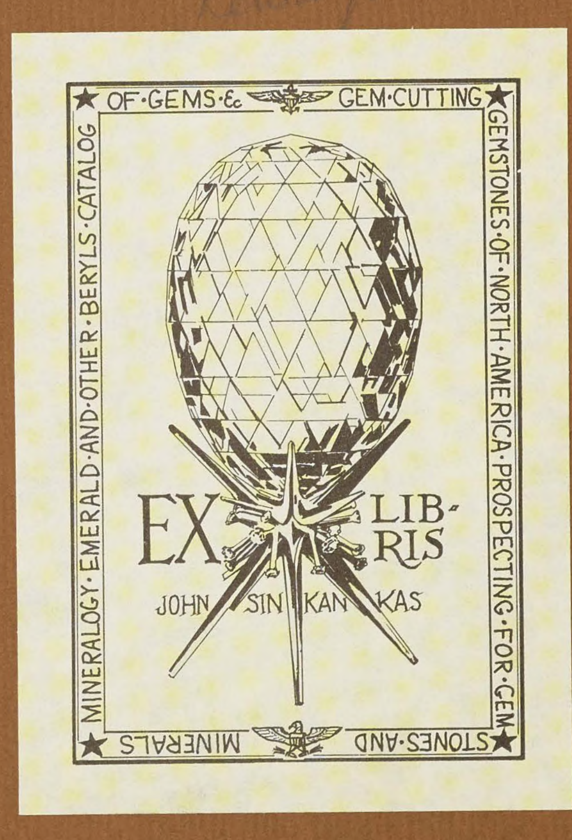
See Vol II,
Leningrad 1925



Монографии комиссии по изучению естественных производительных сил России
Российской Академии Наук.

ДРАГОЦЕННЫЕ и ЦВЕТНЫЕ КАМНИ РОССИИ

FERSMAN

А. Е. Ферсмана

при содействии сотрудников отдела драгоценного камня комиссии: Н. И. Влодавец, (опис. Петерг. фабрики и абразион. матер.), Р. Б. Россиенская (мраморы), В. В. Мостовенко (Екатеринб. фабрика), Ф. П. Бирбаум (фирма Фаберже), Е. О. Романовский (деятельность Пермикина), П. Н. Столпянский (история Петербургских зданий), Л. Ф. Бацевич (архивы), В. И. Влодавец (архивы), В. А. Унковская (архивы, осмотры дворцов-музеев), Д. В. Юферов (архивы), Е. В. Еремина (флюорит).

Рисунки и чертежи выполнены художницей комиссии Альмой Бонштедт.

Том I.

Cover wraps same but states "1922"

ПЕТРОГРАД.
4-я Государственная Типография.
1920.

Р. В. Ц. Отпечатано 2000 экз.

ОТ АВТОРА.

«Некоторые из камней поставляются выше всякой цены и меры богатств человеческих, так что для многих людей к высочайшему и совершенному созерцанию природы довольно единого драгоценного камня».

Плиний (пер. *В. Севергина* 1819 г.).

Монография о драгоценных и цветных камнях России посвящается одной из крупных, но мало оцененных или, вернее говоря, забытых производительных сил русской природы. Я более, чем кто-либо другой, сознаю огромные недостатки выполненной мною работы, неполноту сведений, односторонность и узкость освещения, отсутствие красок там, где во всей яркости надо было передать внешнюю красоту и внутреннюю гармонию цветного камня. Однако, полное отсутствие какой бы то ни было сводки по этому вопросу, за исключением популярной и притом устаревшей и не всегда точной книги Пыляева, заставило меня не откладывать печатания.

К цветному и драгоценному камню России и к его использованию можно подходить с нескольких точек зрения: чисто минералогической, промышленной, художественной, исторической. Я делаю попытку осветить этот многогранный вопрос со всех указанных выше точек зрения, но особенное внимание посвящаю тому, что лежит в основе всех остальных,—природе самого камня, его свойствам и происхождению. Выдвигая эти вопросы, я исхожу из мысли, что само промышленное, техническое или художественное использование камня является лишь выявлением тех характерных черт и элементов красоты, которыми его наделила природа и которые во всей своей совокупности и во всех своих деталях являются выражением и отражением геохимических процессов, сопутствовавших его образованию. Художественное творчество человека, интуитивно схватывающее в своих высоких достижениях характерные черты камня, связывается таким образом с глубокими научными проблемами его исследования, и при рассматривании обработки камня в исторической перспективе невольно вырисовывается эта связь, подчиняющая материалу и его свойствам творческий порыв народного искусства.

И исходя из этих точек зрения, камень, как один из важнейших материалов прикладного искусства, представляется мне неот'емлемым элементом культурного развития человечества; изучение его во всех стадиях использования, начиная с природных месторождений и кончая обработкою в художественных мастерских, является задачею культурно-исторического значения.

Было бы большою ошибкою смотреть на драгоценный камень, как на элемент богатства, праздной роскоши, тщеславного самоукрашения; в этой роли он выступил сравнительно недавно, тогда как в истории культуры его значение определяется далеко не тою денежною ценностью, которую он представлял, а тем обаянием красоты, блеска и яркости красок, тем художественным сочетанием природных свойств и творческого замысла, которое заставило еще на заре человеческой культуры смотреть на самоцветный камень, как на воплощение богатств и красот природы (П л и н и й).

В архитектуре, скульптуре и разнообразных видах декоративного искусства, в народной фантазии сказок и народного эпоса, в поэтических образах изящной литературы—всюду драгоценный камень сыграл свою роль, вдохновляя художника, давая незаменимый материал архитектору и открывая широкий простор фантазии поэта.

Как отражался русский камень на этих сторонах народного творчества, какую роль играл он в русском прикладном искусстве, как велики его богатства, его промышленная ценность? Вот ряд вопросов, которые ставит жизнь и на которые можно ответить лишь об'ективным исследованием самого камня,—его свойств, месторождений и использования. И сообразно с этою задачею «**Драгоценные и цветные камни России**» распадаются на четыре самостоятельных тома, посвященных отдельным сторонам этого многогранного вопроса:

П е р в ы й т о м—посвящен самому камню и, как указано ниже в предисловии к нему, имеет целью дать фактический материал о свойствах и распространении в России отдельных его видов.

В т о р о й т о м—посвящен характеристике месторождений и происхождению драгоценных и цветных камней и дает картину распространения их в России и тех возможностей, которые еще таятся в русской природе, при более внимательном изучении ее богатств.

Т р е т и й т о м—охватывает все стороны использования камня, начиная с его добычи, перевозки, продажи и кончая художественною обработкою в мастерских и фабриках.

Наконец, ч е т в е р т ы й т о м—распадается на две части: в первой—содержится исторический очерк использования камня в России, биографии некоторых наиболее выдающихся деятелей в области камня, описание камня в музеях и дворцах и т. д.; вторая часть содержит ряд приложений, копии архивных материалов, исправления, дополнения и подробные указатели ко всем четырем томам.

Таким образом я начинаю с изложения фактического материала, а основные выводы и общие положения откладываю до последних томов.

Во многих отношениях настоящая работа есть коллективный труд: она вылилась как результат трудов отдела драгоценного камня Комиссии и в ней отразились идеи, знания и опыт целого ряда близких мне лиц, специалистов и любителей камня. Им моя искренняя благодарность, ибо без их содействия я не мог бы сделать этой первой попытки дать монографическое описание одной из производительных сил страны.

В *технике* исполнения самой работы, требовавшей кропотливого просмотра огромной литературы, поисков по библиотекам книг, составления выписок и,

наконец, очень сложной переписки самой рукописи, огромная работа выпала на долю ученого сотрудника Геологического Музея Академии Наук А. И. Шестовой, подбиравшей литературу, и корреспонденток Комиссии производительных сил Е. П. Кесслер и А. И. Сперанской.

В области *изучения и описания самих камней,* их свойств и месторождений необходимо отметить содействие Р. Б. Россиенской, составившей на основании собранных ею многочисленных данных краткий обзор мраморов России, Е. В. Ереминой, давшей очерк флюорита, и А. Н. Гейслера, часть исследования которого над яшмами вошла в первый том.

При составлении второго и третьего тома мне приходится отметить особенное участие целого ряда лиц: В. В. Мостовенко († 1920), бывший директор Екатеринбургской и Петергофской гранильных фабрик, дал незаменимый материал своих воспоминаний об этих учреждениях, много ценных деталей удалось получить и от А. Л. Гуна и Е. В. Гомилевского, бывших управляющих Петергофскою фабрикою, и особенною благодарностью я обязан нынешнему ее директору С. А. Транцееву. Не менее ценным для общей картины оказалось описание Ф. П. Бирбаумом, старшим мастером и художником фирмы Фаберже, камнерезной и ювелирной деятельности этой фирмы; равным образом, в эти тома вошли выдержки из детального обзора механического оборудования и методов работы на Петергофской фабрике, составленного помощником ее директора Н. И. Влодавцем.

Очень крупные *архивные изыскания* легли в основу настоящего издания: вел эту работу целый ряд лиц при тяжелых условиях зимнего времени: инженер Л. Ф. Бацевич (бывш. Кабинет), В. И. Влодавец (Уделы), Д. В. Юферов (Уделы), В. А. Унковская (Академия Художеств), М. В. Ямбикова (Горный департамент). Особою ценностью отличались архивные материалы, выписанные из б. Архива Уделов Е. О. Романовским и касающиеся добычи нефрита и лазурита в Прибайкалье.

При составлении *исторической части* и изучении музеев и дворцов незаменимое содействие оказали С. Н. Тройницкий (директор Эрмитажа), В. Н. Талепоровский (хранитель Павловского дворца-музея), В. К. Макаров (хранитель Гатчинского дворца-музея), а также В. А. Унковская, составившая ряд описаний камня в дворцах, и П. Н. Столпянский, давший ряд исторических справок о дворцах и зданиях старого Петербурга.

Особую заботу представляло составление *схем, чертежей, карт* и художественное воспроизведение наиболее выдающихся изделий из камня. В этом важном деле приняли участие В. В. Ляпунова с весьма удачным воспроизведением прибайкальского лазурита, Ф. П. Бирбаум с рядом интересных передач яшм, но подавляющее число рисунков выполнено было художницей Комиссии Производительных сил Альмою Бонштедт, посвятившею себя специально иллюстрационной стороне издания.

Таковы те многочисленные специалисты и сотрудники Отдела драгоценного камня комиссии, которые приняли участие в выполнении этой работы. Только благодаря их содействию удалось в полтора года закончить и подготовить к печати свыше 80 печатных листов текста и изготовить несколько сот оригинальных иллюстраций, чертежей и карт.

Сдавая первый том в набор и одновременно работая над окончанием четвертого, я прекрасно понимаю, что еще большой промежуток времени отделяет выход в свет последних страниц, и много затруднений, может быть и непреодолимых препятствий, ожидает впереди воспроизведение рисунков и карт.

Желание художественно передать красоту русского драгоценного и цветного камня наталкивается на ряд необоримых затруднений, и выполнение его приходится отложить до того времени, когда по условиям печатания можно будет в переработанной и дополненной форме второго издания вновь вернуться к описанию драгоценных и цветных камней России, как одного из забытых богатств русской природы и русского народа.

Январь 1921 года.

ТОМ I.

Описание драгоценных и цветных камней России.

Предисловие к первому тому.

Настоящий том посвящен детальной характеристике отдельных минеральных видов, используемых и могущих быть использованными гранильною и камнеобделывающею промышленностью России. Сюда вошел основной материал для характеристики всего настоящего и будущего этих отраслей русской художественной промышленности и, потому, я счел нужным при характеристике каждого вида останавливаться на выяснении тех мер, которые должны быть приняты для усиления его использования.

Порядок изложения приноровлен к широко распространенному труду М. Bauer'a «Edelsteinkunde» (1909); для удобства нахождения справок в конце первого тома помещено подробное оглавление, а в конце последнего будут приложены детальные указатели, которые должны облегчить пользование настоящею частью, может быть несколько затрудненное искусственным порядком изложения материала.

В описание совершенно не вошли характеристики таких минеральных тел как: варисцит, лазулит, аксинит, андалузит, цоизит, гарниерит, бенитоит, пренит, томсонит, натролит, каламин, галмей, элеолит, гаюин, молдавит, гиперстен, диопсид, сподумен с его разновидностями и некоторые другие. Одних я не касался ввиду их редкости или невзрачности в русских месторождениях, других потому, что они являются совершенно неизвестными до сих пор в России. Равным образом исключены из рассмотрения такие вещества, как перламутр, коралл и жемчуг, не входящие в непосредственные задачи минералогического изучения, а отчасти и мрамор ввиду того, что последнему предположено посвятить специальную монографию (совместно с Р. Россиенской).

По сравнению с другими сводками по драгоценным и цветным камням, мною включены некоторые вещества, обычно не описываемые в аналогичных изданиях, а именно: агальматолит, змеевик, офиокальцит, сепиолит, известковый шпат (с его разновидностями), каменная соль, графит и, наконец, некоторые другие более редкие минеральные тела, специально используемые в нашем отечестве. В общем, при исключительном богатстве России цветными камнями (т. е. по преимуществу материалом не ограночного, а поделочного характера) при дальнейшем изложении особенное внимание отведено именно этой группе минеральных тел, и, потому, напр., главы о яшме, нефрите, лазурите и т. д. изложены с гораздо большею детальностью, чем, напр., главы об алмазе, корунде или опале.

При описании каждого минерального вида я в общем придерживаюсь такого порядка: за общей характеристикой следует краткое изложение вопроса об использовании камня в исторической перспективе вплоть до современного момента, затем описание камня русского в его главнейших месторождениях. Менее важные месторождения обычно помещаются мною в сжатом виде в конце каждой главы, перед литературой, которая, в случае обилия приводимых сносок, располагается в хронологическом порядке, иногда разбиваясь для удобства на группы по отдельным месторождениям. При составлении списка литературы, для некоторых более важных тел я стремился к исчерпывающим данным, причем незаменимую помощь в этом деле мне оказал карточный указатель литературы В. И. Вернадского, ныне продолжаемый мною. Книги, по каким либо причинам мною не просмотренные, отмечены звездочкой, порядковые номера в списках служат для цитат, приводимых в квадратных скобках в тексте. В описание отдельных минералов я вложил ряд своих собственных наблюдений и заметок, сделанных в течение многочисленных поездок и экспедиций последних 10 лет—в Крым, на Урал, Алтай, в Забайкалье и Монголию. Самое описание внешних признаков и парагенезиса минералов составлено на основании изучения богато подобранного научного материала Минералогического и Геологического Музея Академии Наук, карточные каталоги которого дали возможность составить сводки главнейших месторождений каждого ископаемого.

Я должен, однако, добавить, что при описании отдельных тел я не следовал слепо только что изложенному плану, но, желая иногда дать более цельную картину, видоизменял ее, оттеняя те или иные более важные стороны вопроса.

Алмаз*).

Россия не может похвалиться своими месторождениями алмазов: алмаз в России встречен в слишком ничтожных количествах, чтобы говорить о нем, как о драгоценном камне практического значения**). Однако, чисто научное значение его так велико, что приходится пожалеть, что немногие десятки кристаллов, бывшие в руках гр. Полье и Шуваловых, были в значительной части подвергнуты огранке, и не были сохранены для науки. Нельзя также не обратить внимания на то, что проблема происхождения алмаза в наших трех районах, где он известен (Урал, Лапландия и Енисейская губ.), не только не разрешена, но даже и не поставлена, и что не было сколько нибудь серьезных попыток практически подойти к нашим главным Уральским месторождениям и попытаться рядом специальных исследований изучить их природу и возможную связь с теми или иными породами. До тех пор, пока этот вопрос не будет научно решен, должен оставаться открытым и вопрос чисто практического характера, так как алмазы при большинстве горных работ могут оставаться незамеченными, даже при внимательной и технически совершенной промывке золотоносных песков. В этом отношении поучительным является указание на то, что в ряде районов Бразилии алмазы были найдены на вашгердах только тогда, когда нашлись рабочие, специально обратившие на них внимание. Поэтому весьма важным является указание Мельникова, что на вашгердах сносится кварц и будет сноситься также и алмаз, если не дать надлежащей (не слишком большой) скорости струе воды, а скорость эта может быть определена лишь путем опыта, потому что обыкновенно в головке вашгерда остаются лишь удельно-тяжелые элементы, т. е. золото с магнитным железняком и даже корунд, все же более легкое уносится прочь. Поэтому следует искать алмазы не промывкой на вашгердах, где они могут легко сноситься, но сортировкой песков на грохотах и просматривать в отдельности разные номера отсевок.

Во всяком случае серьезное изучение вопроса о русских алмазах является необходимым. Оно неоднократно ставилось на очередь, назначались награды за находки алмазов, для ознакомления рабочих с алмазом были в 1838 и в 1895 г.г.

*) При изучении старой литературы надо осторожно относиться к наименованию «алмаз», так как это слово часто прилагалось к бесцветным, прозрачным, блестящим камням или кристаллам. Так, горные хрустали или топазы Урала и Сибири в начале XIX века именовались «сибирским или уральским алмазом».

**) Всего найдено в России менее 300 кристаллов.

разосланы кристаллики этого минерала по Уральским горным заводам, в 1898 г. был приглашен П. П. Шуваловым большой специалист алмазного дела французский инженер Бутан, автор крупной монографии по алмазу, но настоящих специальных работ в этом направлении не производилось. Интересный документ Бутана находится, благодаря любезности инженера К. В. Маркова, у меня на руках, и впредь до появления его полностью (см. том IV-ый) привожу несколько выдержек из отчета этого специалиста, касающихся самого главного русского месторождения—Крестовоздвиженских промыслов на Урале: надо при этом иметь ввиду, что Бутан тщетно пытался сам найти кристаллики алмаза и вообще высказывался против посылки сюда какой либо большой разведывательной геологической партии, думая, что для таких поисковых работ надо еще предварительно собрать сведения и в точности в течение некоторого времени учитывать все условия новых находок; вместе с тем он совершенно справедливо указывал, что нельзя ставить себе задачей отыскать новые алмазоносные пески или их коренные породы, так как такого рода находки, по его мнению, могут делаться лишь случайно. Вот что пишет Бутан по этому вопросу:

«Оставляя в стороне вопрос об открытии алмазов в коренном месторождении (на Крестовоздвиженских промыслах), как вопрос слишком темный для того, чтобы предвидеть, хоть приблизительно, его решение, и который можно будет рассмотреть снова после, если какой нибудь специальный факт явится на лицо, я думаю, что следовало бы взяться более настойчивым образом, если возможно, за условия разработки песков в Крестовоздвиженских россыпях и подвергать от времени до времени тщательному осмотру золотоносные пески, добываемые в этой местности.

Относительно первого пункта, если в будущем алмазы будут найдены, я думаю, что следует строго наказать, чтобы немедленно были отмечены с точностью в журнале, специально для этой цели заведенном, число и вес найденных алмазов, место с которого происходили пески, содержащие их, также глубина, на которой пески взяты и необходимо отложить в сторону два или три кубические фута песков с надписью, как обрасчик. Быть может со временем составленный таким образом маленький музей, если его продолжать, доставит ценные указания.

Во вторых—для серьезного исследования песков, если их много, надо завести простой и недорогой прибор, состоящий главным образом из небольшого сортировочного барабана и грохота, употребляемого на Гарце, оба примерно с тремя отделениями, что, кажется, достаточно. Этот прибор должен действовать следующим образом:

Промыв предварительно песок на обыкновенных местных промывных станках и пропустив его через решето с более или менее мелкой сеткой, смотря по надобности, чтобы отделить более крупные камни, его пропускают через сортировочный барабан, которого каждое отделение соответствует одному отделению грохота. В последний можно положить на сетку обыкновенной дроби, если бы не достаточно было железной руды, находящейся в этом песке, для составления довольно тяжелой подстилки.

Под действием частых ударов поршня прибора, кварц и сланец перейдут в верхнюю часть его и будут выброшены через верхний край, тогда как железная руда останется на дне, на сите. Алмаз с удельным весом 3,5, между удельным весом кварца и сланца с одной стороны и удельным весом железной руды с другой, останется в средней части, которую от времени до времени нужно собирать и перебирать в ручную. Такая разборка гравия, приведенного таким образом к малому количеству вещества, превосходно промытого и сортированного, будет очень легкой. Надо только позаботиться перебирать гравий на гладком столе, расстилая песок тонким слоем, посредством маленькой жестяной линейки, когда он еще в мокром состоянии.

Этот прибор позволит исследовать от времени до времени пять или шесть тонн песков, которые будут заслуживать внимания, с местным персоналом служащих, т. е., делая ничтожную затрату только на рабочую силу.

Если случилось бы сделать таким образом какое-нибудь открытие, необходимо тогда исследовать этот вопрос снова, попросить инженеров заметить интересные места и сохранить все необходимые данные для его исследования. Но в данный момент это все, что мне кажется полезным и уместным».

Таковы те справедливые пожелания, которые высказаны были Бутаном и приведение в исполнение которых является действительно необходимым для выяснения происхождения русских алмазов в различных местах их находок.

На основании этих данных Биссерское заводоуправление на Урале наметило такой план работ, которому, однако, не было суждено осуществиться: «как только рабочий отыщет алмаз (что случается несколько раз втечение года) завести такой порядок, чтобы место нахождения алмаза было с точностью намечено, как в натуре, так и на плане. Немедленно же приступить (на особом Гарцовском станке) к промывке прилегающих песков, причем отложить и хранить при конторе от 2 до 3 фунтов этих песков, из непосредственно сопровождавших найденный алмаз. За открытие алмаза (с точным указанием его места нахождения) назначить достаточную премию.

Завести систематические разведки золотых россыпей, организовав их на следующих основаниях.

Назначить постоянную артель разведчиков, в числе не более 6 человек, под начальством сметливого штейгера, возложив на нее производство разведок, пробитие шурфов и пр. в местах, указанных местным горным инженером; учредить за ними строгий контроль, вести в Промысловой Конторе правильную ведомость всем произведенным ими работам, нанося их по номерам на плане (возможно большего масштаба); вместе с тем собрать обрасчики всех добытых песков, храня их под номерами, соответствующими номерам ведомости и плана» (Архив Заводоуправл. гр. Шуваловых).

Нельзя отрицать рациональности этих предположений и в будущем следовало бы принять их за основу при всякой новой находке этого камня. Однако, прежде всего

для разрешения вопроса необходимо поставить ряд чисто научных геолого-минералогических изысканий, кои должны быть намечены и проведены во всех известных нам алмазоносных районах России.

Распространение алмазов на Урале.

Перехожу к краткому описанию отдельных находок алмаза в России, касаясь по преимуществу нашего главнейшего месторождения — Крестовоздвиженских промыслов в Биссерской Даче на западном склоне Урала. Что же касается до других, весьма многочисленных указываемых в литературе месторождений алмаза на Урале, то надо иметь в виду, что единичность многих находок заставляет вообще говоря осторожно относиться ко многим указаниям: так одни из кристаллов были найдены не in situ, а в партии «хризолитов», привезенных с промыслов, другие находки сделаны были при условиях, возбуждающих сомнения; неоднократно можно было думать, что «находка» алмаза могла быть вызвана желанием выгодно продать какую-либо россыпь. Даже к совершенно несомненному Биссерскому месторождению многие относились очень долго скептически, а Кокшаров в своих воспоминаниях, напечатанных в Русской Старине (1890, II, стр. 20), детально излагал свои основания сомневаться в этом месторождении.

Во всяком случае алмазы в России сделались известными лишь в первой половине XIX века, и трудно согласиться с Кингом и Блюмнером, вычитавшими у старых авторов, что русский (скифский) алмаз был известен древним грекам. При несомненном смешении у греческих писателей горного хрусталя и других прозрачных видов драгоценных камней с алмазом было бы слишком большой натяжкой считать, что именно настоящий ἀδαμάς Уральских гор был известен в древности на юге России.

I. Западный склон Урала.

1). Крестовоздвиженский прииск графа П. Шувалова (б. графини Полье, графини Бутеро-Радоли) по р. Полуденке, притоку р. Койвы в Биссерской даче, Пермской губ., Пермск. уезда, в 25 в. к С. В. от Биссерского зав. Россыпь лежит в 150 саж. на правом берегу Полуденки около церкви, частью по течению р. Поперечной.

2). Адольфовский прииск того же владельца по ручью Адольфова лога, притоку р. Полуденки, в 1¼ в. к зап. от Крестовоздвиженского прииска. См. схематическую карточку рис. 1, стр. 15.

Первая находка алмазов была сделана летом 1829 г. и вся история его открытия в связи с некоторыми предсказаниями, сделанными независимо друг от

друга с одной стороны М. Энгельгардтом, с другой А. Гумбольдтом, выяснена и описана весьма подробно. Самая находка первых алмазов была сделана совершенно случайно вне связи с этими предсказаниями и лишь совпадая с ними по времени, причем, повидимому, заслуга самой находки принадлежит мальчику Павлу Попову, работавшему при вашгерде, а честь точного определения камня, принятого сначала за «топаз»,—приезжавшему на промысел Фрейбергскому минералогу Шмидту.

Для обследования этой находки, вызвавшей в Петербурге сенсацию, был командирован горный офицер Карпов и дерптский проф. М. Энгельгардт, удостоверившие правильность ее, причем второй, согласно с мнением Шмидта, материнской породой алмазов признал черный доломит, подстилавший россыпи.

Геологическое строение этой местности и строение самих россыпей изучено довольно детально Zerrener'ом [15].

Первые находки камней были связаны с Адольфовым логом — небольшой, большею частью сухой долинкой, длиною в 380 саж., тянущейся с Ю.-В. на С.-З. и достигающей в нижней части ширины 40 саж. Сама россыпь, мощностью не свыше $1^1/_2$—2 арш. в этом месте лежит под слоем $^1/_2$ арш. чернозема и состоит из обломков горного хрусталя, халцедона, бурого железняка, в огромных количествах в псевдоморфозах—кубах по пириту, серного колчедана, гематита, апатита, магнетита, золота, редкой платины, многочисленных кусков доломита, кварцита и тальково-хлоритового сланца. Общее содержание железистых минералов было так велико, что Карпов сравнивал россыпь с пластами железной руды. Подстилается россыпь массой черного доломитового песку, мощностью от 2 до 5 арш., лежащего непосредственно на самом доломите.

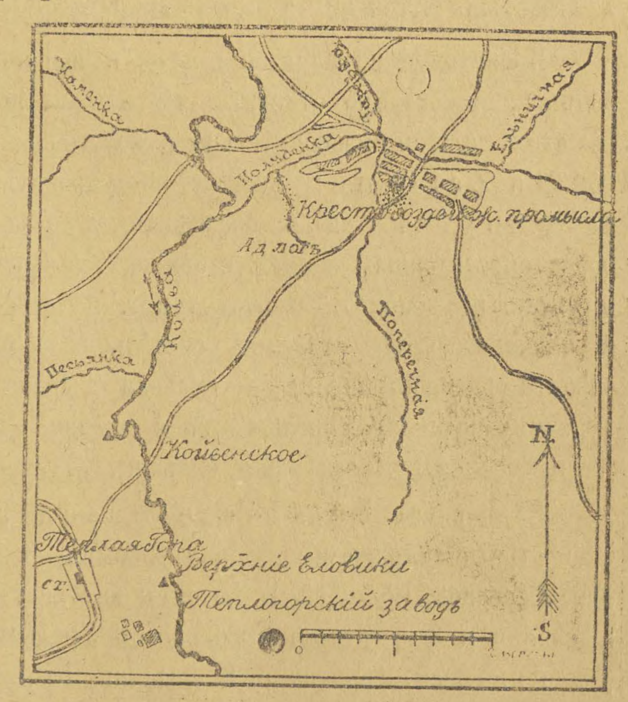


Рис. 1.

Доломит, с которым столь часто связывалось происхождение алмазов, переслаивается с тальковохлоритовыми сланцами и слюдистыми песчаниками, называвшимися раньше итаколумитом. Общее простирание пород приблизительно меридиональное; Адольфов лог и речка Поперечная связаны по своему протяжению, повидимому, с этим направлением поставленных на голову пород. Сам доломит прорезан жилами гидротермального типа с кристалами бурого шпата, кварца и не-

большими шарообразными включениями радиально-лучистого графита. Последняя находка, сделанная мною в 1914 г., является интересной, но единичной и до сих пор еще не изучена.

Кроме главного местонахождения в Адольфовом логу алмазы попадались и по рч. Поперечной, впадающей в Полуденку слева, немного ниже самого селения, и, наконец, на краю селения в 200—300 саж. от церкви, где золотоносные пески достигали мощности до 7—9 футов и содержали огромные обломки и друзы кварца. Количество найденных здесь кристаллов алмаза не превышало 25.

Во всех этих отдельных местах, тесно связанных между собой генетически и по типу россыпей, всего было найдено немного более 200 кристаллов. Величина их была в общем небольшой и самые крупные едва достигали 2½ каратов. Форма кристаллов очень напоминала алмазы Бразилии, благодаря сильной округленности граней. В общем кристаллы отличались большой прозрачностью, изредка желтоватым оттенком и черными углистыми включениями.

Происхождение алмазов в этом небольшом замкнутом районе остается загадочным. Необходимо отметить, что алмазы встречались лишь в указанных выше пунктах, притом исключительно в золотоносных песках, богатых бурым железняком. Ни Zerrener, многолетний управляющий промыслами, ни посетивший их инжен. Бутан, ни я, обследовавший россыпи в 1914 г., не даем каких-либо более определенных данных, и приходится соглашаться с выводами Бутана, что и углистый доломит, и итаколумит, и зеленокаменные породы этого района могут с одинаковою вероятностью считаться материнской породой. Незначительность области распространения и сильная выработка самих песков многочисленными дудками заставляют согласиться с мнением Бутана, что пока еще нет достаточных оснований для работ больших разведочных партий.

3) В книге Барбот-де-Марни [71] отмечается в Биссерском районе еще «третья алмазо-содержащая россыпь—Георгиевская,— она находится у дер. Северной, лежащей в 12 в. к юго-востоку от сел. Крестовоздвиженских промыслов и в 3 в. от ст. Европейской Уральской ж. д. Россыпь лежит на правом увале р. Тискос (приток р. Койвы) на 8—12 саж. выше уровня реки и покоится на доломите. Два алмаза здесь найдены в пятидесятых годах, а два в 1900 г.». Нигде в литературе сведений об этой россыпи не имеется, и, потому, я оставляю это указание под сомнением, тем более, что во время моего осмотра Биссерских промыслов в 1914 г. местные жители и администрация ничего об этом месторождении не упоминали.

4) Харитоно-Компанейский прииск купца М. Иванова, по рч. Данковке, левому притоку реки Серебряной, в казенной Серебрянской даче Гороблагодатского округа, Пермской губ., Кунгурского уезда, в 70 в. от Крестовоздвиженских промыслов.

Единственный алмаз (½ карата) был найден на этом прииске 7-го августа 1887 г. старателем Петром Лядовым, о чем, на основании официального извещения начальника Уральских заводов, П. В. Еремеев доложил Минералогическому Обществу. О дальнейших находках здесь алмазов известий не имеется.

5) Ключевский прииск купца Расторгуева, Пермской губ. и уезда, в 38 в. к. Ю.-З. от Крестовоздвиженского прииска гр. П. Шувалова, по р. Серебряной, Серебрянской дачи (в 40 в. от предыдущего на С.-В.).

Единственный алмаз был найден здесь 9 февраля 1876 г.

6) Ольгинский прииск, Серебрянской дачи.

Указание на это месторождение отмечается только Лебедевым, который безуспешно искал их на прииске. Указание неясное и никем не подтвержденное Точное положение прииска мне неизвестно.

II. Восточный склон Урала.

7) Николае-Святительский прииск, бывш. Я. Бурдакова и К° по речке Журавлику, притоку р. Иса, Гороблагодатского округа, Пермской губ., Верхотурского уезда, в 12 в. к С.-В. от горы Качканар.

Алмаз был найден здесь в 1884 г. В. Бурдаковым, который, сняв его с вашгерда, принял сперва за кварц (вес $1^5/_8$ кар.).

Настоящее определение было сделано П. В. Еремеевым, который и описал его кристаллографически. Известий о дальнейших находках здесь алмаза не имеется, но Бурдаков предполагал, что алмазов гораздо больше, чем их находят.

8) Казенный Кушайский прииск по рч. Кушайке, Гороблагодатского округа, Пермской губ. Верхотурского уезда, 25 в. от Кушвы, в 40 в. от центрального хребта (р. Кушайка, лев. приток Салды; истоки в 12 в. на С.-В. от Кушвы). Единственный алмаз был найден здесь в конце 1838 г. и являлся первым алмазом, найденным на казенных землях. Бесцветный, сильно блестящий кристалл в $^7/_{16}$ каратов—в глине с обломками диабаза, сиенита, горного хрусталя и сердолика. Россыпь лежала на зеленокаменной породе.

9) Сладко-Гостиный прииск А. Шориной в Верхнетуринской даче, Пермской губ., Верхотурского уезда.

Единственный алмаз был найден здесь в феврале 1885 г., весом в $^3/_4$ карата. Прозрачный, бесцветный, сложных комбинаций, «без обтертых ребер».

10) Прииск Д. Меджера, Пермской губ. Екатеринбургского окр. 14 в. к. В. от г. Екатеринбурга по Сибирскому тракту, в ½ в. от тракта.

В 1831 г. здесь были найдены два маленьких алмаза. Первое указание у Я. Зембницкого. Более алмазов здесь не найдено. Один кристалл весом в $^5/_8$ кар.

11) Мостовской прииск Поклевского-Козелл в Монетной даче, Пермской губ., Екатеринбургск. уезда.

В 1891 г. здесь был найден один очень маленький кристалл ($^1/_{16}$ кар.), который хранителем музея Ур. О-ва Люб. Естеств. в Екатеринбурге Д. И. Лобановым определен был как алмаз с очень сильно округлыми гранями.

12) Платиновые и «хризолитовые» прииски по реке Бобровке, Нижне-Тагильского округа, Пермской губ., Верхотурского уезда.

В конце 90-х годов среди партии демантоидов открыто было несколько алмазов, из которых три переданы в музей Уральского О-ва Любителей Естествознания. Цвет одного из них желтоватый. Н. К. Высоцкий склонен связывать происхождение этих алмазов с дунитовыми породами. Надо иметь в виду, что все красталлы найдены в партиях «хризолитов», уже присланных в Екатеринбург.

13) Старательский прииск Цапы близ дер. Колташей в Невьянской даче насл. Яковлева и Рукавишниковых, Пермск. губ., Екатеринбургск. округа.

Один кристалл бесцветный с желтоватым оттенком хранится в Екатеринбурге ($^3/_8$ карата).

Сюда же относится и ряд других указаний на р. Положиху, подробно описанных у В. Мамонтова, у которого заимствую часть нижеследующаго описания.

В 1895 г. кристалл алмаза, весом в $1^1/_8$ кар., был снят с вашгерда при промывке песков россыпи речки Положихи, правого притока р. Режа, Пермской губ., Екатеринбургского округа, в даче Невьянского завода, в $^1/_2$ вер. от деревни Колташи, Черемисской вол., крестьянином этой деревни Данилой Зверевым. Это был четвертый по счету алмаз, найденный им, по его словам, в песках по речке Положихе, которые он с начала восьмидесятых годов промывал для добычи рубинов и сапфиров. Всего ему известно, по его рассказам 1920 года, около 10 кристаллов из россыпей р. Положихи.

Первый алмаз был найден им в 1879 г. и вскоре потерян, второй—в 1880 г. и до последнего времени находился у владельца известной минералогической коллекции Д. П. Шорина в Нижнетагильске*); третий он нашел в 1894 г. и, наконец, в 1895 г.—четвертый. В 1904 г. два кристаллика из Колташей видел В. Воробьев у священника отца Ивана в селе Черемисском. Таким образом, находка алмаза в этой россыпи не может быть названа случайной, как это вполне применимо к тем месторождениям, где были известны лишь единичные случаи нахождения этого редкого минерала.

Само месторождение находится верстах в 40 к С.-В. от станции Невьянск, Горнозаводской линии. Близ дер. Колташи вверх по течению реки Режа видны выходы темного, крутопадающего кристаллического (доломитизированного) известняка. Постелью россыпи, или, вернее, ручья Положихи служат те же известняки почти в контакте со змеевиками; далее на восток выходит—гранит. Выше по течению этого ручья выходит хлоритовый сланец, большие куски которого, почти совсем неокатанные, все время попадаются в песках россыпи. Сама россыпь носит

*) Интересный рассказ о находке этого алмаза имеется в очерке Д. Сибиряка: «Самоцветы». В газете «Голос» за 1882 г. уже отмечались находки алмазов у Колташей.

неправильный характер: пласт песка часто меняет свою мощность, местами прерывается и имеет все признаки отложения горной речки. Мамонтов просил Данилу Зверева промыть при себе часть песка, и было промыто три тачки— около 50 пуд. песка, причем при внимательном осмотре с вашгерда были сняты многочисленные кварцевые, лимонитовые и пиритовые гальки, несколько псевдоморфоз бурого железняка по пириту, несколько мелких оливинов, обломки топаза, один красный корунд, совершенно мутный, с плохо образованными плоскостями и непригодный для измерений, и много кусков известняка, хлоритового сланца и т. п. По промывке получился типичный черный шлих с массой кристалликов магнитного железняка, а также с кристалликами красного граната, циркона, с зернышками оливина (? А. Ф.) и с незначительным количеством мелкого золота.

14) Прииск бл. дер. Киприной, в Невьянской даче насл. Яковлева и Рукавишниковых, в 5 вер. от с. Аятского, Пермск. губ., Екатеринбургск. округа.

В 1891 г. здесь был найден один алмаз, весом $^1|_2$ карата, снятый с вашгерда вместе с цирконом, венисой и рубинами. По вполне справедливому мнению А. Краснопольского, это месторождение должно быть отнесено к предыдущему.

III. Южный Урал.

15) Ильтабановский прииск ген.-лейт. Жемчужникова и К°, Успенская россыпь, бл. рудника Успенского, Оренбургск. губ., Верхнеуральского уезда.

В июле 1839 г. горн. инж. И. Редикорцев донес о находке здесь кристалла алмаза, весом в $^7|_8$ карата. Известий о последующих находках здесь алмазов не встречается, но Пыляев утверждаст, что кристалл был подброшен для продажи приисков.

16) Викторовский прииск А. Прибылова по речке Каменке, левому притоку р. Санарки, Оренбургской губ., Троицкого уезда.

Более или менее достоверные сведения о находках здесь алмазов сводятся к следующему: первый кристалл алмаза был приобретен в 1892 г. золотопромышленником Прибыловым от своего старателя, нашедшего его при промывке верховика на Викторовском прииске Козминых (№ прииска 137), (а не на Юльевском как это было сказано в докладе П. В. Еремеева), расположенном в области распространения гранита здесь же на северном склоне речки Каменки. Вес его— $^1|_3$ карата. Кристалл бесцветен и со всех сторон отчетливо образован сильно блестящими, выпуклыми плоскостями.

17) Один из приисков Кочкарской системы, Оренбургск. губ.

Один алмаз был найден здесь рабочим башкиром летом 1893 года, от которого и был приобретен студентом Горного Института Линдером, доставившим его для определения П. В. Еремееву. Прозрачен, вес около $^3|_5$ кар. желтоватого цвета.

IV. Приуралье.

18) Красноуфимский уезд, Пермской губ. Шамабинской волости, р. Красноборка, первый лог от устья.

Доставлен в 1912 г. в Геологический Музей Академии Наук через Минералогическую контору Л. Крыжановского. Происхождение сомнительное. Двойник по октаедру, слабо сплющенный по тригональной оси.

Происхождение Уральских алмазов.

Все вышеприведенные места нахождения алмазов на Урале нанесены мною на карточку месторождений цветных и драгоценных камней Урала, причем, однако, ряд значков поставлен был условно, так как мне неизвестно точное положение указываемых в литературе приисков *). В частности это касается Сладкогостинного прииска в Кушвинском (Гороблагодатск.) округе, и особенно Успенской и Ильтабановской россыпей на Южном Урале: последнее место мною отмечено в районе верховий Яика (Урала) около дер. Ильтабановой, но мне известно, что главная часть приисков ген. Жемчужникова была южнее Верхнеуральска по р. Кизилу. Месторождение 18 на карту не могло быть нанесено.

Как бы то ни было, если даже допустить некоторые неточности в расположении некоторых точек, то все же можно подметить несколько общих законностей. Все точки, за исключением весьма сомнительной—Красноуфимской, расположены тремя группами: северной—Гороблагодатской-Биссерской, средней—Верхисетской и южной—в районе Кочкарских россыпей. Обе последних определенно приурочены к восточным склонам, первая—не столько к западному склону, сколько к Центральному Уральскому хребету. В сущности более определенно намечаются только две первые группы, тогда как южная пока носит лишь случайный характер и не позволяет делать никаких выводов.

Северная, наиболее богатая группа приурочена к россыпям золота, с содержанием платины. Для выяснения ее генезиса нам не хватает точных данных, но все же можно отметить, что она связана с близостью дунитовых (оливиновых) массивов или диабазовых покровов. Как будто бы эта связь с зеленокаменными породами намечается здесь совершенно определенно, однако, должна быть отмечена еще вторая характерная черта для части этой группы—связь с черными доломитами, служащими постелью как для биссерских месторождений, так и для серебрянских. Может ли эта связь иметь генетическое значение, сказать трудно, но нельзя не отметить, что сравнительно важная область алмазных находок по р. Положихе тоже связана с доломитовыми породами, как ложем россыпи.

Для второй области—Верхисетской—мы имеем гораздо меньше данных, но общий характер главного района у Колташей скорее говорит за связь не столько

*) Карта по техническим соображениям может быть приложена лишь ко второму тому, где она иллюстрирует главу о камнях Урала.

непосредственно с кислыми породами, сколько с контактом их с известняками и зеленокаменными, что мы видим по обилию корунда и зернышек оливина (если только определение последнего минерала Мамонтовым правильно).

Все это вместе взятое не дает никаких указаний в пользу поисков генетической связи алмазов с гранитными пегматитами, как это пытался для Индии доказать Chaper, а скорее заставляет искать материнскую породу в тех зеленокаменных и оливиновых массивах, которые не только в Африке, но и в Северной Америке и в Австралии являются первоисточником алмазов.

Во всяком случае та связь с итаколумитами, которая так поддерживалась в первые годы их открытия, вряд ли заслуживает внимания, да и вообще сходство с Бразильскими месторождениями мне кажется несколько искусственным.

Алмазы в Русской Лапландии *.

Маленькие кристаллики алмаза открыты были Велэном в 1891 году среди песков, привезенных географом Рабо с реки Паз (Пасвиг). По описанию Велэна они находились вместе с гранатом, цирконом, амфиболом, главкофаном, дистеном, корундом, рутилом и некоторыми другими минералами. Это открытие произвело целую сенсацию в России и вызвало командировку на реку Паз (Пасвик) М. Мельникова, который детально обследовал пограничный с Норвегией район, ожидая установить связь алмазоносных песков с гранитными пегматитами. Его поиски оказались безуспешными, несмотря на то, что розовые пески, богатые альмандином, были им найдены в ряде мест; хотя эти пески и отличались несколько по своему минералогическому составу от описанных Велэном, тем не менее подтверждали распространение альмандиновых песков. В этом же районе позднее (в 1913 г.) работал С. Конради, который в своем докладе в Минералогическом Обществе познакомил со своими исследованиями того же района. В противоположность мнению Велэна и Мельникова, искавших связи алмазов с пегматитами и таким образом шедших по далеко не проверенному пути Чапера, Конради в этом районе обратил внимание на ряд выходов оливиновых пород, состав и строение которых оказались довольно сходными с кимберлитом Южной Африки. Хотя ему тоже не удалось найти и следов или признаков алмазов, тем не менее его догадки весьма остроумны и заставляют именно в этом направлении вести дальнейшие изследования.

Необходимо, однако, иметь в виду, что алмазы оказались исключительно в

*) Для Севера считаю нужным привести интересную выписку из дел Горн. Департамента (3-ье отд. 1-ый стол, № 18. 1823 г.), которая с исторической точки зрения заслуживает внимания: «по каменистому берегу Двины близ Орлецов, в Пиниловской (?) волости, говорит предание, за несколько десятков лет перед сим, найден был большой величины алмаз; почему, во время царствования императрицы Анны Иоановны и был преставлен к сим берегам караул, дабы плававшие по Двине на судах не брали валяющиеся там каменья. Ломоносов в своей Металлургии говорит, что он находит способным Орлецкие горы к содержанию алмазов».

одной партии привезенных Рабо песков, а в остальных обнаружены не были. Принимая во внимание неособенную аккуратность этикетировки многочисленных образцов, привезенных Рабо из своих путешествий, можно опасаться, не произошло ли здесь ошибки и не попали ли алмазы в его пески совершенно случайно.

Во всяком случае этот вопрос большого научного интереса до сих пор неразрешен и несомненно сможет получить более определенное разрешение лишь в случае очень детальных геологических и минералогических исследований всего пограничного района.

Алмазы Енисейской тайги.

Только в 1898 г. сделались известными алмазы по притоку Енисея р. Мельничной и по Точильному ключу, впадающему в Б. Пит недалеко от впадения его в Енисей. Первый кристалл был найден в Николаевском прииске по первой речке, позднее здесь-же, в Александровском и Константиновском приисках, были найдены еще кристаллы. По Точильному ключу был найден один кристалл весом $^5/_8$ карата, в Покровском прииске. Верховья обоих рек сходятся и потому обе находки принадлежат к одному и тому-же району *).

Для кристаллов этих россыпей интересно отсутствие округления ребер.

Обе вышепоименованные реки лежат приблизительно на расстоянии 25 верст одна от другой и текут на всем протяжении в области песчаников и конгломератов. Коренные породы (сиениты и сиенито-гнейсы) лежат севернее этого района рек. Повидимому, с ними предположительно связывал Л. Ячевский происхождение алмазов, тогда как А. Мейстер отмечал присутствие к северу от верховья р. Мельничной оливиновых пород, залегающих среди гранита.

Точной картины генезиса здесь не имеется, да и не может быть составлено при случайности и отрывочности имеющихся отдельных сведений.

Заключение.

Мы видели таким образом, что проблема о русских алмазах еще не решена и что впереди огромная исследовательская работа над изучением месторождений этого камня. Может быть несколько легкомысленно придавать веру древним писателям, подчеркивавшим обилие алмазов в районе Понта, ибо под алмазом в те времена подразумевались разные прозрачные бесцветные камни, но все-же знаменательно, что Плиний и другие писатели, а также критики последнего времени King и Blümner **) отнеслись с некоторым доверием к этим указаниям.

---

*) Геологическую карту района см. В. Обручев. Геолог. очерк золотон. обл. Сибири. 1915, II (2) стр. 72, карта № 3.

**) Blümner. Technol. u. Terminologie d. Gewerbe. 1884. III. 232. C. King. Natur. history of prec. stones. 1865. 31, 417.

Выяснение вопроса о происхождении русских алмазов не безнадежно, но надо поднять его во всей широте и сложности тех проблем, которые ставятся систематическим изучением наших Уральских россыпей.

В заключение, в виду большой важности и необходимости специального кристаллографического изучения русских алмазов, привожу известный мне список собраний, в которых находится этот минерал. Этот список несомненно весьма неполон, тем не менее он может служить некоторою основою для специальных работ над этим минералом.

1. Минералогический Музей Академии Наук.
   1 Крестовоздвиженских промыслов ($^{25}/_{64}$ кар.).
   2 р. Бобровки Тагильской.
   1 р. Красноборки Красноуфимского уезда, Пермской губернии.
   5 кристаллов Крестовоздв. (временно от инженера К. В. Маркова).
2. Музей Горного Института.
   1 Ильевского (очевидно Юльевского) прииска на Южном Урале ($^1/_4$ карата). См. месторождение № 16.
   1 из Кочкарских россыпей, ($^3/_8$ карата).
   1 Харитоново-Компанейских приисков ($^5/_{16}$ карата), светлозеленый кристалл.
   1 Евдокимовских приисков (где это?),
   2 Биссерских ($^1/_2$ и $^3/_8$ карата).
3. Высшие Женские Курсы в Петрограде.
   1 Биссерский.
4. Московский Университет.
   1 Колташи.
5. Коллекция Д. П. Соломирского в Екатеринбурге (ныне Уральский Горн. Институт).
   3 Уральских кристалла.
6. Казанский Университет.
   1 кристалл из Колташей на Среднем Урале.
7. Музей Уральского Общества в Екатеринбурге.
   1 из Мостовского прииска.
   3—р. Бобровки.
8. Берлинский Университет.
   10 Биссерских кристаллов.
9. Страссбургский Университет.
   5 кристаллов Биссерских.

ЛИТЕРАТУРА.

1. М. Энгельгардт. Надежды на открытие алмазов на Урале. Journal de St. Pétersbourg 1826. № 118.
2. Гр. Полье. Journal de St. Pétersbourg. № 135, 9 ноября 1829 г. (краткое первое известие).
3. M. Engelhardt. Die Lagerstätten d. Diamanten am Ural. Riga. 1830 (приложена химическая часть Гебеля).
4. Г. Карпов. Горн. Журн. СПБ. 1831. II, кн. IV. 44, 45 (Биссерское месторождение).
5. М. Энгельгардт. Горн. Журн. 1831. II, кн. VI. 368 (Биссерское месторождение).
6. Я. Зембницкий. О месторождениях алмазов в России. СПБ. 1831 (см. 1842 год).
7. C. de Cancrin. Bullet. soc. géolog. France. 1833. IV. 101 (краткая история открытия).
8. G. Rose. Reise n. d. Ural. I. 1837. 359—374, 473. II. 1842. 457.
9. Горн. Журн. 1838. IV. 447 (Гороблагодатский округ по р. Кушайке).

10. M. Parrot. Notice s. l. diamants de l'Oural. Mem. Acad. Pétersb. IV, III. 1838. 21 (описание Биссерск. включений).

11. Gr. v. Helmersen. Reise n. d. Ural u. d. Kirgisensteppe in den Jahren 1833, 1835, 1842. II. 199.

12. Редикорцев. Горн. Журн. 1839. III. 457 (Верхнеуральский район).

13. Г. Щуровский. Уральский хребет. Москва. 1841. 308.

13а. Я. Зембницкий. О местонахождениях алмазов в России. Труды Минералог. Общ. СПБ. 1842. I (см. 1831 год).

14. Мурчисон. Геология России. Перевод Озерского. Горн. Журн. 1848. III. 23.

15. Zerrener. Zeit. d. deut. geol. Gesellsch. 1849. I. 482 (с картою Биссерского района).

16. Zerrener. Erdkunde d. Gouvern. Perm. Leipz. 1851. 215–222 (история открытия).

17. Дорошин. Горн. Журн. 1858. IV. 397—400. (список русских алмазов).

18. Миклашевский. Горн. Журн. 1861. I. 80–83 (Санарка).

19. Н. Кокшаров. Bull. Acad. Pétersb. (2). 6. 1863. 415 (предсказание находки алмаза в Кочкарских россыпях).

20. C. W. King. Natur. history of prec. Stones. 1865. 31, 417.

21. Кокшаров. Мат. мин. России. V. 1866. 386—396 (полная сводка старой литературы). См. то же Горн. Журн. 1871. II. 73.

22. Зап. Минералог. Общ. 1866. I. 294 (запрос владельцам Крестовоздвиженских промыслов).

23. Еремеев. Зап. Минералог. Общ. 1871. VI. 359–360 (ошибочное определение алмаза в ксантофиллите).

24. Еремеев. Зап. Минералог. Общ. 1872. VII. 346, 347. Проток. (в ксантофилл.—ошибка).

25. A. Knop. Neues Jahrbuch f. Mineralogie. 1872. 785 (выяснение ошибки находки Шишимских алмазов).

26. С. Конткевич. Горн. Журн. 1880. II. 367 (геологич. изслед. Биссерского района).

27. Еремеев. Зап. Минерал. Общ. 1884. IX. 366 (форма биссерских крист.).

28. И. Ощенков. Еще об алмазах на Урале. «Пермск. Губ. Ведомости». 1882. № 1, стр. 2.

29. И. Ощенков. Зап. Уральск. Общ. Естествоиспыт. 1883. VII. 87 (кто открыл алмаз на Урале?).

30. (А. Карпинский). Очерк месторождений полезных ископаемых России. 1881. 82 (список находок).

31. Горн. Журн. 1885. I. 509 (нгаходка алмаза в Верхнетуринской даче).

32. Еремеев. Зап. Минерал. Общ. 1890. XXVI. 447 (Серебрянская).

*33. Д. Л(обанов). О нахождении алмазов на Урале. «Екатеринбургская Неделя». 1891 № 8. 24 февраля. Зап. Ур. Общ. Ест. Екатеринбург. 1861—1894. XIII. 117 (у дер. Киприной).

34. Еремеев. Зап. Минералог. Общ. XXVII. 1891. 398 (кристалл. описание алмазов Биссера).

35. Еремеев. Зап. Минералог. Общ. XXVII. 1891. 380, 381 (общие сведения).

36. Ch. Velain. Sur les sables diamantifères, recueillis p. M. Ch. Rabot dans la Laponie russe (vallée de Pasvig.). Compt. Rend. Acad. P. CXII. 1891. 112.

37. A. E. Nordenskiöld. Geolog. Fören. Stockolm Förhandl. XIII. 1891. *297 (алмазы в долине Пасвиг).

38. М. Мельников. «Заметки по розыску алмазов на реке Паз в Принорвежской Лапландии». Горн. Журн. 1892. I. 447.

39. Еремеев. Зап. Минералог. Общ. XXX. 1893. 472–474 (Южный Урал).

*40. Алмаз и его месторождения на Урале. «Пермские Губернские Ведомости». 1894. Ноябрь

*41. Д. Лобанов. Уральские алмазы. «Урал». 1895. № 5 «Пермские Губернские Ведомости» 1897. № 8.

42. «Алмаз и его месторождения на Урале». «Правительственный Вестник». № 6. 1895 (взято из «Пермских Губернских Ведомостей»).

43. Еремеев. Зап. Минералог. Общ. 1895. XXXIII. Прот. 45. То же в Прот. Изв. Акад. Наук. 1895 (III). У. LI. (Каменка).

*44. Деловой корреспондент. Екатеринбург. 1895. № 43. Среда, 15 февраля (Невьянская дача).

45. Еремеев. Зап. Минералог. Общ. XXXIV. 1896. Проток. 59, 60 (нах. крист. нов. формы).

46. Бурдаков и Гендриков. Зап. Уральского Общ. Люб. Ест. 1896. XIV. 16.

47. Карножицкий. Зап. Минералог. Общ. 1896. XXXIV. 121 (Колташи).

48. М. И. Пыляев. Драгоценные камни. СПБ. 1896 (сводка сведений, стр. 140—143).

49. Лысвенское горнозаводское имение Пермской губ. гр. Шувалова. Пермь. 1896. 1—107 Нахождение).

50. М. И. Пыляев (очевидно). Русские алмазы и изумруды. «Новое Время». 21 июля 1896 г.

51. Д. Лобанов. «Урал». 1897. № 5. Уральские алмазы (новые находки).

*52. Штейнфельд. Еще о месторождениях алмаза на Урале. «Урал». 1897. № 32.

*53. В. Я. К вопросу о месторождениях алмаза на Урале. «Урал». 1897. № 26.

54. П. Боклевский. Горное дело на выставке в Нижнем-Новгороде. СПБ. 1897. 52 (Биссер.— и Тагил).

55. Е. Boutan. Докладная записка о нахождении алмазов на Урале. Из архива гр. Шуваловых. Рукопись. 1898.

56. Еремеев. Изв. Акад. Наук. 1898. IX. Стр. 10 Проток. XIII (Енисейская тайга).

57. С. Ф. Глинка. Зап. Мин. Общ. 1898. Проток. Стр. 75 (нахожд. в Енисейской тайге).

58. Д. Лобанов. Каталог музея Уральского Общ. Люб. Ест. 1898. XX. 175 (по р. Бобровке).

59. В. Мамонтов. Bullet. soc. Natur. Moscou. 1899. Прот. стр. 105 (по р. Положихе на Среднем Урале).

60. Ячевский. Об алмазах Енисейского округа. Зап. Мин. Общ. 1899. XXXVI. вып. 2 Прот. стр. 42—43.

*61. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1899. XXXVI. 34. 43 (крист. опис.).

62. Н. К. Высоцкий. Труды Геолог. Комит. 1900. XIII. 196 (Сагарская система).

*63. Н. Штейнфельд. Еще об Уральских алмазах. «Новое Время». 1900. № 8834 (по Положихе на Среднем Урале).

64. Ячевский. Геолог. изслед. золотоносн. обл. Сибири. Енисейский район. 1900. I. 30, (описание Енисейской тайги).

65. В. Мамонтов. Bullet. soc. Natural. Moscou. 1902. 16. 319—328 (сводка об Урале).

66. Реутовский. Полезные ископаемые Сибири. 1902. 276 (Енисейская тайга).

67. Нестеровский. О нахождении алмазов на Крестовоздвиженской даче на Урале. Дневник Первого Всероссийского С'езда деятелей по практической геологии и разв. делу. 1903. № 8. Стр. 50 (пожелание разведки). 1903. Стр. 425.

68. А. Мейстер. Сборник памяти Мушкетова. СПБ. 1904. 101 (Енисейская тайга).

69. В. Мамонтов. Об алмазах Сибири. «Горн. и Золотопром. Изв.». 1904. 167.

70. Солодов. Алмазы на Урале. «Вестник Золотопромышленности». 1905. № 5. Стр. 129.

71. Е. Барбот-де-Марни. Урал и его богатства. 1910. 165 (сводка).

72. Высоцкий. Месторождения платины на Урале. Труды Геолог. Комит. 1913. LXII. 280 (Ис, Бобровка).

73. А. Ферсман. Из записной книжки по осмотру Биссерских месторождений. 1914 (не напечатано).

74. В. Вернадский. Опытн. опис. минерал. 1914. I. 573 (сводка).

75. А. Гумбольдт. Центральная Азия. Предисловие Анучина. 1915. I. Стр. 111 (изложение Анучиным истории находки алмазов).

76. О. Доброхотов. Урал Северный, Средний и Южный. Петроград. 1917. Стр. 107 (месторождение Георгиевской россыпи).

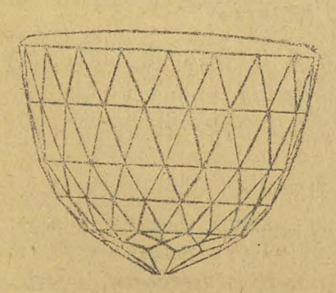


Рис. 2.

Огранка алмаза «Великий Могол», излюбленная для аметистов и дымчатых топазов в Екатерининское и отчасти Александровское время.

Корунд (сапфир, рубин, алмазный шпат).

(С приложением замечаний о русском наждаке).

Сапфир и рубин являлись одним из наиболее дорогих драгоценных камней прошлого, и русские исторические описания неоднократно говорят о богатстве яхонтами русского двора, нарядов князей и бояр. Ярко окрашенные разновидности, особенно красные камни, в арабской литературе носили название якута (ягута) и, очевидно, от этого слова и произошло столь употребительное в древней Руси название «яхонта». То же обозначение ягута встречаем мы на персидском и грузинском языках.

Яхонты необыкновенно ценились на Руси и вместе с достоканами (изумрудами и хризолитами) и лалами (вероятно, альмандином и шпинелью Средней Азии или Цейлона) попадали на юг России через Византию при помощи греческих купцов или через Решт при посредстве армянских и персидских торговцев. Русские месторождения этих самоцветных камней, повидимому, до начала XVIII века, были совершенно неизвестны и, потому, вся масса цветного камня, которая составляла блеск и славу русского двора, была «заморского», «индийского» происхождения. В русской торговой книге XVI века указываются даже правила покупки яхонта: «камень яхонт червчат, или синь, или чал, смотри, чтобы вода была чиста . . . А коли попадет великий камень яхонт червчат, хоть и дорог—купи, только в ласткино яйцо, пригодился бы государю царю, и выдавайте тот 100 рубл. и более, а у цены неустойте; синие яхонты (значит сапфиры) золотник купят кои на голубе в 2 рубля, синий цвет кой светел; золотник купят в 4 рубля . . . , а кой яхонт синь добре, тот купят в две цены ниже же весом, а были бы чисты, нам сквозь видети».

Как из вышеприведенного описания, так и из старой литературы, в том числе арабской*), мы видим, что под именем якута подразумевались различные разновидности корунда, но особенно красные сорта его. Однако, при отсутствии

---

*) «Знатоки говорят, что якут есть зрачек копей и царь камней. Он имеет четыре главные цвета: красный, желтый, голубой и белый. У каждого из цветов сих много оттенков и изменений; но преимущественнейше из них по чистоте, блеску и равномерной шафраноцветности (Ƅeaermanije) есть то которое имеет красный гранатояблочный цвет». Из арабской рукописи вероятно XIV века. См. Труды Минер. Общ. 1842. II, 35. Перевод арабской рукописи Aƅu-Aƅdulah Muƅammed (с дополнениями и примечанием акад. Френа).

методов различения камней, под именем красного якута или бехермана об'единялись различные красные драгоценные камни, т. е. главным образом гранаты (в старой литературе карбункул), шпинель (лал) и собственно яхонт-рубин.

Красный корунд или рубин, составляющий славу Сиама и Бирмы, в России известен очень мало и, если не говорить о месторождениях «лала» в Туркестане, где он, повидимому, сопутствует красным октаэдрам благородной шпинели, и о тех очень редких кристаллах рубина, которые попадаются в разных речках Среднего и Южного Урала, то в сущности пришлось бы совершенно исключить его из описания русских камней.

Немногим больше указаний дает благородный сапфир.

Как драгоценный камень в России он встречается лишь случайно, в качестве отдельных находок, не играющих никакой роли на рынке драгоценных камней Урала. Однако, необходимо иметь в виду, что сапфир, являясь лишь более чистой и густоокрашенной разностью обыкновенного серовато-синего корунда, легко может быть встречен при дальнейшем изучении полосы корунда и корундовых пород восточного склона Урала. Не исключена возможность, что в районе Полевской дачи или в Кыштымском и Миасском округах корундовые породы при дальнейших исследованиях встретятся в тех ценных разностях, кои могут иметь практическое значение.

Таким образом ни рубин, ни сапфир в России до сих пор не были известны в сколько нибудь красиво окрашенных разностях, и Екатеринбургский рынок лишь в очень небольшой степени изредка гранил эти камни: так спорадически к кустарям попадали партии камней с р. Положихи, Шайтанки, Корнилова лога, россыпей Каменки на Ю. Урале; в период открытия Фирсовского месторождения немного гранился неоднородный зонарно-окрашенный и неособенно красивый сапфир и совершенно единичны были камни красного трещиноватого рубина Санарки, получающего при огранке благодаря трещинкам некоторый шелковистый отлив *).

Урал.

Как выше указано, месторождения Урала весьма многочисленны: многие из них очень богаты корундом, хотя и не дают разностей, годных для огранки. Эти месторождения тянутся с севера на юг вдоль восточного склона Урала и частью являются вторичными, частью—первичными. С первыми мы по преимуществу встречаемся в золотоносных россыпях, приуроченных к течению рек, где камни попадаются в виде окатанных галек. Это главным образом месторождения Среднего Урала (Корнилов лог, Шайтанка, Положиха и т. д.), в меньшей степени Южного (Барзовка в Кыштымском округе, Санарка и т. д.). Гораздо интереснее в научном отношении, но менее заслуживающими внимания с практической точки

*) О драгоценных рубинах и сапфирах русского двора и частных лиц см. М. Пыляева [1], а также М. Мельников. Путевод. по Музеуму Горн. Инст. 1898. 66—67.

зрения являются месторождения коренные; они несомненно принадлежат к нескольким различным генетическим типам и, потому, нельзя не пожалеть, что до сих пор не явились предметом специального монографического описания.

В одних случаях месторождения сопровождаются калиевыми полевыми шпатами и приурочены к процессам мигматического или магматического происхождения, связанным, однако, с поглощением и переработкой гранитной магмой богатых глиноземом пород. Этот тип своеобразных контактных пегматитов совершенно определенно намечается в дер. Бызовой на Среднем Урале, г. Никольской в Кыштымском округе и Ильменских горах на Южном Урале.

Другого типа месторождения связаны с роговообманковыми сланцами, тальками, хлоритами, т. е. по преимуществу с метаморфической свитой пород; в этих случаях они нередко сопровождаются турмалином и основными кальциевыми полевыми шпатами, приобретают характер сплошного корунда или наждака, или же корундовой породы—кыштымита, а по форме залегания могут быть сведены к линзам, пластовым штокам, или настоящим жилам.

Этот очень интересный генетически тип недостаточно изучен, чтобы можно было дать ему определенное геохимическое объяснение, но, повидимому, образование этих своеобразных скоплений должно быть тоже связано с магматической перегруппировкой осадочной свиты при процессах динамометаморфического характера—таковы месторождения дер. Липовки, Полевского завода, часть Кыштымских месторождений. Интересно отметить, что в этом случае весьма часто устанавливается связь этих месторождений со скоплениями известняков с одной стороны и основными магнезиальными породами с другой.

Совершенно особняком стоит месторождение рубина в хромовой слюдке Санарского района, но, к сожалению, об этом типе мы имеем лишь совершенно единичные случайные сведения.

1. Самое северное месторождение—Корнилов Лог у дер. Корниловой в 10 в. на юг от Мурзинки, впадающий слева в реку Шиловку (Верхотурского уезда, Пермской губ.).

В конце 70 годов (1877) обратило внимание месторождение цветных камней в Корниловом Логу, которое было известно местным крестьянам еще с начала XVIII столетия, добывавшим здесь «топаз» на склонах крутого оврага, тянущагося до самой р. Шиловки, правого притока Амбарки; крестьяне на удачу закладывали ямы и добывали «желтяк»—глыбы желтого дымчатого кварца, среди которого при промывке иногда попадались и галечки рубина и сапфира. После находки девочкой в 1858 г. довольно крупного сапфира, здесь под руководством директоров гранильной фабрики сначала Вейца, потом Миклашевского начались более систематические поиски, причем в галечнике нашли только 4 рубина и 1 сапфир среди обломков разрушенного гранита (кварца, полевого шпата, шерла и граната). Позднее отдельными лицами (напр. в 1863 году Труновым) делались попытки добычи, но без результатов, подтвердившие, что вообще месторождение вряд ли

заслуживает особого интереса в будущем. Корунд попадался годным для огранки, иногда в чистых и довольно ярких тонах сапфира и рубина.

Это месторождение может служить показателем редкости в России благородных разностей корунда; так кусочек сапфира, найденный в 1858 г., был огранен и представлен Александру II, как особая ценность.

2. Дер. Бызова (на границе Екатеринб. и Верхотурск. у. Режевской дачи и Невьянского горн. округов) в 12 в. на север от села Черемисского, на правом берегу Амбарки.

Месторождение красного корунда лежит в 100 саж. от деревни на восток и вскрыто большим разрезом, работавшимся в начале 1900 г. Работа велась небольшой компанией, обобравшей местных крестьян и вывезшей небольшое количество камней, годных для обработки. В общем качество камней оказалось столь низким, что вызвало необходимость прекращения работ (вел работы местный крестьянин Степ. Сем. Титов). Месторождение вытянуто в меридиональном направлении и вскрыто разносом глубиною в 9 саж., но нижняя часть оказалась быстро залитой водой.

С научной точки зрения месторождение заслуживает полного внимания и приурочено к разрушенной полевошпатовой жиле связаной с пегматитом и остатками известково-глинистых пород, контактно превращенных в гранатоэпидотовую породу. Рядом с главной жилой имеется еще ряд небольших жил, неразведанных. Кристаллы корунда темно-красного цвета в виде удлиненных веретенообразных тел до $2\frac{1}{2}$ сант. длины, мутных, неправильно образованных и содержащих много включений. По указанию Карножицкого иногда встречались головки кристаллов, годные для огранки, об этом говорили мне и местные крестьяне, по-прежнему ошибочно считающие (1918), что их рубины представляют огромную ценность.

3. Дер. Колташи (Екатеринбурск. у., Пермской губ.) в Невьянском горн. округе в 10 в. на юг от с. Черемисского. Здесь в россыпях по реке Положихе уже давно добывались маленькие гальки различных цветных камней, среди которых наиболее обычными и ценными являлись гальки корунда самых разнообразных оттенков, цветов и строения. Наиболее обычными являются: густосиние, синеватокрасные, фиолетовосиние (восточный аметист) и реже красные или синечерные. Цвет обычно весьма неоднородный; иногда попадаются галечки, окрашенные различно в разных концах (один конец розовый, другой синий). Величина редко свыше 3—4 м.м. ($\frac{1}{2}$ карата). По чистоте некоторые не уступают лучшим камням востока. Местное население очень бережно и толково относится к этим камням и исподволь занималось их добычей, как небольшим подсобным промыслом (особенно Данило Зверев). С генетической точки зрения район представляет несомненный интерес (особенно в виду находок алмаза), так как верховья Положихи лежат в области гранитов, а среднее и нижнее течение среди сланцев и доломита, подстилающего россыпь с самоцветами. В. Воробьев в 1904 г. отмечал обилие здесь «гиацинтов» (гранатов) и находку очень красивых камней—рубинов до

$2^1/_2$ каратов, что составляло огромную ценность. Им кроме того указывалось, что «по всем речкам и логам вокруг Черемисской (по тракту Невьянск-Липовское) и Колташей и, наконец, даже прямо среди взятой на пашне глины, оказываются рубины, сапфиры, кварцы, только хороших мало. Хороши только Колташинские». (Из записной книжки В. Воробьева 1904 г.).

4. Другие месторождения Среднего Урала.

Кроме вышеприведенных главнейших месторождений корундов Среднего Урала известен еще ряд пунктов, где отмечалось нахождение тех или иных разновидностей этого минерала:

а) по р. Шайтанке, около самой деревни того же наименования, иногда при промывке песков попадались маленькие окатыши красного рубина, годные для огранки. По словам Д. Зверева им добывались гальки рубина в песках по р. Серебряной, впадающей в Реж ниже Шайтанки.

б) в россыпях Быньговского завода на северо-восток от Невьянска отмечался корунд в прозрачных гальках красного цвета (образец Музея Горного Института).

в) по указаниям местных жителей (Трофим Панфилыч, 1913 г.) в окрестностях дер. Сарапулки (в 10 в. на юг от Мурзинки) добывался для коллекционных целей синий корунд в полевошпатовой породе, весьма напоминавшей породы Ильменских гор. Более точное указание—«1 в. на восток от деревни за лесом».

г) галька рубина по р. Тагил, близ Нижне-Тагильского завода (Башков, 1916).

д) в наносах около дер. Бызовой синий корунд маленькими окатышами.

е) у дер. Фирсовой (в 3—4 верстах на сев. от села Липовского) в 1908 г. разрабатывалась жила синего полосатого корунда, дававшего очень красивые вставки и нацело выработанного в большом разрезе. Жила проходила в разрушенных актинолитовых, хлоритовых и тремолитовых сланцах, прорезанных гранитной жилой с кварцевыми апофизами. Несмотря на тщательные поиски новых жил встречено не было. Камни гранились в Екатеринбурге, величина кусков полосатого блестящего корунда достигала 8 сант. (под именем «корунд из Воронинской ямы»— по фамилии ее владельца) [54].

5. На юг от Екатеринбурга. Косой Брод (в 9 в. от Полевского на север).

В хлоритовом сланце в контакте с ломкой мрамора Г. Розе первый отметил неправильное скопление синего, непрозрачного корунда с турмалином. Месторождение не разведано, но для огранки имевшийся материал не годился. По описанию Розе, у Соломирского был один кристалл сапфира с ясным астеризмом.

Долгое время это месторождение оставалось единственным известным в ближайших окрестностях Екатеринбурга, пока в 1916 и 1917 г.г. М. Клером не было изучено другое довольно богатое месторождение в 269 кварт. Нижне-Исетской

дачи, залегавшее в форме большого гнезда на контакте между тальководоломит-овыми и хлоритовыми сланцами. Корундовая масса представляла сапфировосероватое зернистое вещество, не дававшее, однако, тех разностей, которые могут иметь значение для огранки.

6. По реке Каменке (на Южном Урале).

В знаменитых Кочкарских золотоносных россыпях Южного Урала (Оренбургск. губ. Троицкого уезда) как по течению широких степных долин Каменки, так и в пологом водоразделе между ней и Санаркой при промывке золота нередко попадаются отдельные гальки и кристаллики корунда. Корунд, найденный здесь впервые в 1855 г., встречается в весьма разнообразных видах и разных типов, однако, с практической точки зрения значения не имеет и лишь случайные кусочки могут идти в огранку (особенно находки в Каменно-Александровском, Еленинском и Преображенском приисках). Встрѣчается он в виде галек неправильной формы, реже в форме хорошо образованных кристаллов до 2 сант. величиной (повидимому разных генетических типов).

Цвет: прозрачно-бесцветный, светло-розовый, красный, желтый, синий, серовато-синий, серый и бронзового тона с типичным отблеском алмазного шпата. Обычно неравномерное или зонарное окрашивание: синее с белым, розовое с фиолетово-синим. Розовые разности переходят в мутные и трещиноватые рубины, достигающие величины в $1^1/_2$ сант. и только в исключительных случаях позволяющие выгранить небольшие камни. Обычно рубины сильно окатаны, но носят еще следы кристаллических граней. Общий характер кристаллов разнообразен: таблитчатый, пирамидальный, призматический. Наравне с рубином изредка попадаются и совершенно темные сапфиры индигово-синего цвета. Особого внимания заслуживает светлый буроватозеленый корунд по р. Черной, впадающей справа в реку Уй.

Вообще корунд характеризуется в Санарских россыпях зонарностью или неоднородностью с перемежаемостью индигово-синих и бесцветных полос, что заставляет его сопоставить со столь же неоднородными корундами р. Положихи.

В этих же россыпях, по указанию Пыляева (1903, 307) встречались отливающие сапфиры (saphir chatoyant) на подобие кошачьего глаза (из группы алмазного шпата). Камни эти не отличались качеством, и вставки из них в 5 каратов ценились не свыше 50 рублей.

В 1915 году как будто бы найдено было коренное месторождение трещиноватого корунда, заслуживающее полного внимания с научной точки зрения. Красный трещиноватый рубин залегал вместе с хромовой слюдой типа фуксита и подобно известным камням Сев. Каролины мог бы, несмотря на свою трещиноватость, граниться вместе с ней в виде так называемой «рубиновой матки». К сожалению, точное место коренной находки осталось секретом владельца.

В настоящее время с прекращением (почти полным) разработки золотоносных россыпей этого района, вряд ли можно говорить о них с практической точки зрения.

7. Кыштымский горн. округ.

Многочисленные месторождения этого округа заслуживают большого внимания с практической точки зрения, но пока не для целей ограночного дела. В виду этого я ограничусь лишь кратким изложением имеющихся сведений и для желающих более детально познакомиться с весьма большой литературой по этому району, отсылаю к сводке источников, которую я по возможности старался сделать полной, не ограничиваясь лишь ссылками и указаниями, имеющими отношение к ограночному делу.

Первое открытие Кыштымских месторождений относится к 1823 году, когда были открыты валуны этого камня по течению р. Барзовки проф. Фуксом. С 1828 г., т. е. с года открытия корунда и в Ильменских горах, начинается ряд богатейших находок, особенно в 1834 г., когда открыто было коренное месторождение крупных кристаллов синеватосерого цвета весом до 30 фунтов в сопровождении обломков алмазного шпата. В том же году впервые был найден корунд и в Каслинской даче, а в самой россыпи—знаменитая глыба в 60 пуд., подаренная владельцами Кыштымского завода Горному Институту. В позднейших исследованиях стало выясняться большое разнообразие генетических типов и обилие запасов серосиних сплошных или кристаллических корундов.

Рис. 3.
Схематическая карта месторождений корунда в Кыштымском горном округе.

Главнейшие месторождения, известные здесь и нанесенные на прилагаемую схематическую карточку, следующие:

1. Гора Никольская на сев. от Борзовских россыпей. В пегматитовых жилах восточного склона в корундовом сиените.

2. В миасскитах г. Борзовочной, почти у самой вершины горы на западном склоне ее в незначительных количествах.

3. Около озера Булдым в Каслинской даче—находка валуна серосинего корунда А. Карпинским.

4. Корундовая порода найдена была Д. Николаевым по старой Ямской дороге из Кыштыма в Уфу, недоезжая 100 саж. до Лысой сопки. Это месторождение, несправедливо оспариваемое Аршиновым, лежит на с.-в. берегу озера **Сугомак**, и представляет выход типичного кыштымита.

5. На Собачьей горе в 1871 г. Карпинским был найден большой обломок корундовой породы. Специальные поиски и обследование этих гор указали, что вероятно этот обломок был занесен сюда или из Барзовки, или же из недавно открытого месторождения в 8—10 в. на юг от Собачьих гор в том же продолжении Ильменского хребта.

6. В $4^3/_4$ версты от Каслинского завода по Маукскому тракту на запад. Месторождение составляет продолжение копей Барзовки и залегает в полевошпатовой породе среди гнейсов.

7. Повидимому, одним из самых богатых месторождений являются корундовые скопления около Течинского завода, у протока р. Течи из озера Иртяш в озеро Кизильташ. Сначала здесь были находимы на пашне только обломки синеватого корунда, пока в 1916 г. Николаеву не удалось найти коренного месторождения. Ряд богатейших месторождений был здесь открыт в 1916—1917 г.г. М. Клером, который обнаружил запасы чистого корунда до $^1/_2$ миллиона пудов, залегающего четырьмя возвышенными островками среди поставленных на голову мраморов. По чистоте материала, доступности его выработки и запасам эти месторождения заслуживают самого большого практического внимания. На материале этих месторождений предполагалось поставить фабрику наждачных кругов в Чебаркуле. Сортов ограночных здесь не встречалось.

8. Барзовка. Одно из месторождений «заслуживающее особого внимания и лучше других изученное, как самим Кыштымским горным округом, так и Артиллерийским Ведомством для нужд русской алюминиевой промышленности [8,64]. Отсюда в различное время добывался корунд для нужд Екатеринбургской гранильной фабрики и Златоустовского завода; так в 1828 г., получали наждак толченый и промывной из каменных глыб, собираемых по россыпям Барзовки». В следующем 1829 г. Амосов с успехом применял соймонит для полировки клинков белого оружья в Златоусте. Позднее неоднократно корунд возился в Златоуст.

Барзовские россыпи расположены в 10—12 в. на сев. от Кыштыма и в них с 30-х годов прошлого столетия были известны большие глыбы корунда в белой разрушенной породе, достигавшие 60 пудов весом. Коренное месторождение было открыто в 1834—1838 г.г. к сев. от Борзовки, где были встречены две жилы от $1^1/_2$ до 3-х арш. мощности в гранитогнейсе. В поверхностной части

по описанию Щуровского кристаллы корунда были мелки, темного цвета и мало прозрачны; с постепенным углублением они сделались крупнее, прозрачнее и более светлого синего цвета. Коренное месторождение лежит в верховье речки на плоской возвышенности, покрытой черноземной почвой и мелким лесом. Серая порода с корундом до сих пор в коренном месторождении не встречена, но запасы ее в россыпи определяются заводоуправлением свыше 50 тыс. пуд. Мощность залежи около 0,6 саж. При разведках в 1897 и 1898 г.г. было добыто 5000 пуд. корунда, поступавшего по 2 р. за пуд с доставкой в г. Екатеринбург.

Первое сколько нибудь детальное описание этих месторождений было дано Николаевым в его статье, появившейся в печати в 1918 г. [64] и описывающей разведки 19 месторождений на сев. от течения Барзовки. Для характеристики значительности процессов образования корунда можно указать, что глыбы его в местор. № 12 достигали 1000 пуд. весом.

Как выше отмечено, в вышеуказанных месторождениях по преимуществу встречается лишь сине-серый корунд, но иногда с ним попадаются камни, годные для огранки. Это необходимо особенно отметить относительно пегматитовых жил на восточной стороне г. Никольской, где, по словам Николаева, был найден крупный, до 1 дюйма, кристалл сапфира, а также изредка по самой реке Барзовке в коренных месторождениях. Может быть с практической точки зрения больше внимания заслуживает алмазный шпат, коренные месторождения которого, вероятно, должны быть отнесены к горе Никольской, но который, судя по обломкам в россыпях, мог бы идти в огранку кабошоном (особенно находки по Мочалину логу, впадающему в Барзовку).

Конечно, при значительности корундовых месторождений Кыштымского округа не исключено, особенно в контактах с известняками, нахождение месторождений и ценных для огранки камней; и невольно по этому поводу приходится вспомнить слова Соколова, сказанные в 1824 г. по поводу именно этих месторождений: «почему же мы не можем иметь надежды, что синие и красные яхонты (сапфиры и рубины) откроются когда нибудь и в ледяной Сибири. Отчаиваться в этом могут только те, которые уверены, что климат имеет влияние на образование камней и металлов, и что изящные из них могут только существовать под палящим солнцем экватора» [10].

Необходимо иметь ввиду, что измельченная корундовая порода—барзовит—как таковая употребляется в качестве абразионного материала в камнерезном деле. Так и Екатеринбургская, и Петергофская гранильные фабрики широко использовали этот материал для грубой обточки крупных предметов, при чем им натравливались терки при приготовлении больших чаш и ваз. Расход Петергофской фабрики ежегодно достигал 12 пудов.

8. Ильменские горы.

Несомненно, что наравне с Кыштымским горным округом особое значение по значительности месторождений корунда имеет район Ильменских гор. Еще

с 1828 года привлекали внимание копи корундовых пород в этой области, и неоднократно, начиная с тридцатых годов и кончая периодом последней войны, корунд добывался здесь для надобностей Екатеринбургских гранильных фабрик и особенно Златоустовского казенного завода. Для огранки камни добывались здесь по поручению Екат. Гр. фабрики Портнягиным в 1836, 1837 годах, и, хотя отдельные находки были недурны, но все же работы были остановлены ввиду нахождения лишь маленьких камней—искр.

Корунд здесь обычно встречается в полевошпатовой породе в виде отдельных кристаллов, лишь в исключительных случаях достигающих 3 дециметров длины, отличающихся буроватыми сероватосиними, зеленоватосиними, реже чисто синими тонами. Вообще в виду непрозрачности и трещиноватости, он лишь в редких случаях шел в огранку, и во всяком случае в ювелирном деле внимания никакого не заслуживает. Несколько больше значения мог бы иметь этот район для добычи шлифовального материала, однако сравнение его с другими корундовыми областями (например, Канадой или Кыштымом) не позволяет признавать за ним особенного горнотехнического значения. Однако, нельзя не отметить, что правильной оценке его мешает отсутствие точных сведений о залегании и мощности жил, о среднем содержании в них корунда, о характере изменения жил по простиранию или в глубину и т. д.

В подавляющем большинстве месторождений Ильменских гор, корунд приурочен к слюдистополевошпатовым пегматитам, проходящим в гранитогнейсах и сиенитах, но близко связанных как по месту, так и своему происхождению с областью миасскитовых пород главного хребта Ильменской горы. Только копь № 68 Барбот-де-Марни составляет некоторое исключение.

Все многочисленные копи и главные копушки отмечены на карте в работе Белянкина [60], к которой и относятся нижеприводимые номера*. Копи группируются главным образом в два больших района, из которых первый тянется на большом протяжении вдоль западного склона главного хребета, преимущественно на юг от дер. Селянкиной, в 7—14 верстах от ст. Миасс Самаро-Златоустовской жел. дор.; второй район связан с копями за рекой Няшевкой и отстоит от ст. Миасс на 5—6 верст, но с гораздо худшими путями сообщения, чем первый.

Несомненно, что главное внимание с практической точки зрения должно быть обращено на первый район, где, вероятно, попутно при добыче шлифовального материала сможет исподволь отбираться и второсортный ограночный или поделочный материал.

а) Севернее дер. Селянкиной, против дер. Коробковской—копи корунда в 1 версте на восток от моста через р. Миасс.

*) Схематизированная копия карты Белянкина будет приложена ко второму тому, при главе об Ильменских горах.

б) На вершине Ильменской горы против р. Черной—старые копи корунда, также старые ямы на западном склоне—на меридиане южной оконечности озера Ишкуля (на карту Ильменских гор не попали).

в) Район копей на юг от дер. Селянкиной; пластовые жилы непостоянной мощности среди гранито-гнейсов, сиенитов; корунды сероватосиние, обычно пластинчатого строения. Разработок и старых ям очень много, многие из них работались начиная с 1830 г. (особенно в 1832 г. для нужд Златоуста), но работа велась бессистемно, беспорядочно, до 7 аршин в глубину. Иногда при добыче попадались кристаллы, годные для огранки, но в большинстве случаев работы цветных партий были неудачны (напр. в 1833 г.).

г) Копи за р. Няшевкой (на карте Белянкина №№ 29, 30, 31, 33). Несколько отдельных копей Стрижова, одно время работавшихся для размола и промывки шлифовального материала для Златоуста и Екатеринбурга. В этом же районе в россыпи отмечались камни, годные для вставок.

д) В 2—3 верстах севернее этого района по р. Топкой—в 15 саж. от дороги старая копь (№ 25 на карте).

е) Копь Барбота-де-Марни № 68, в 50 саж. от Криолитовой, недалеко от линии жел. дор. Корунд занимает среднюю часть неправильной жилы и отличается исключительным для Ильменских гор—синим, васильково-сапфировым цветом.

ж) Копь в горе на запад от озера Таткуль, в 25 верстах на север от ст. Миасс. Открыта в 1895 г. В 100—150 саж. от дороги. Корунд в форме больших удлиненных кристаллов до 3 дюймов длины в полевошпатовом пегматите. Цвет красивый светло-голубой до сапфирового. Годны иногда для вставок.

Другие районы России.

Кроме вышеописанных месторождений Урала, корунд нам известен в ряде других мест России, не говоря о распространении его в качестве микроскопической составной части в некоторых породах (напр., в породах Белого моря, Кольского полуострова и т. д.). Однако, в общем большинство имеющихся указаний или случайно, или не заслуживают доверия. Были частные указания на гальки рубина и сапфира на Кавказском побережье Черного моря, оказавшиеся ошибочными *). В старых минералогиях приводились указания на нахождения корунда-наждака в Даурии между дер. Зуевской и Арсентьевской, по р. Зуевке, впадающей в Селенгу, в верховьях р. Верхней-Тунгузки близь Рудинского острога, но эти два указания остались до сих пор совершенно непроверенными. Известно лишь нахождение в качестве минералогической редкости кристаллика красновато-бурого корунда в контактных породах Кругобайкальской жел. дор. (указание Б. Коленко),

*) Ср. указание на рубины Черноморской губ. Сочинского отдела, в 30 верстах от Сочи, вместе с гранатом. Матер. Геол. Кавказа (III). 1910. 9. Тифлис. 275.

а также присутствие кристаллов корунда в шлихах Новотроицких приисков Нерчинского уезда Забайкальской области и в некоторых других шлихах Забайкалья.

В Феноскандии отмечалось нахождение корунда на острове Эмменкайо, в кирхшпиле Карис-Лойо и в гранитных жилах Гельсингфорса. В Умптекском массиве Кольского полуострова Архангельской губ. Ramsay отмечает присутствие корунда в иньецированном гнейсе. Вместе с алмазом отмечались гальки корунда в долине Пасвига в Русской Лапландии.

Более интересным и заслуживающим некоторого внимания является вопрос о нахождении рубинов в Туркестане. Так Пыляев в своей книге о драгоценных камнях отмечает рубины у Афганской границы около Кушки, но это указание остается совершенно голословным и неподтвержденным. Весьма часто отмечаются без более точных указаний гальки или кристаллы красного корунда из Ферганы и т. д. В Ташкенте туземцами нередко продаются красные камни местного происхождения. Точных сведений об этом не имеется, но несомненно, что большая часть поступающих на рынок камней должна быть отнесена к «рубин-балласу», т. е. к красной благородной шпинели, которая добывалась в Шугнане, в знаменитых «рубиновых копях». В главе о шпинели (стр. 43) мною даны подробные сведения об этих копях и приведена главнейшая литература. Несомненно, что аналогично другим контактным месторождениям шпинели, совместно с ней встречается и рубин, который замещает шпинель в частях известняков или мергелей, более бедных магнезией. Кристаллы рубина из этих месторождений были описаны вместе с шпинелью Еремеевым [29] и характеризовались вообще малою прозрачностью и тонами от бледнорозового до карминокрасного. Конечно, не исключено в Средней Азии открытие и других месторождений этих красных камней, но до сих пор ко всем указаниям на рубины Памира, Тибета и Тянь-Шаня приходится относиться осторожно. Во всяком случае, как отмечено ниже при описании месторождений благородной шпинели, посещение этих мест являлось бы весьма важной минералогической задачей.

Наконец, последнее указание на рубины в России относится к золотоносным пескам Енисейской губ. по р. Аяхту (района Б. Пита), где в шлихах вместе с золотом, кварцем, шерлом и некоторыми радиоактивными соединениями среди многочисленных галек альмандина отмечались гальки рубина несовсем чистой воды. Любопытно, что по описанию Латкина в 1867 г. [24] эти гальки попадались лишь в прожилках, пересекавших пласты наносов, что наводит на мысль о том, что россыпи носили характер элювиального разрушения гранитов.

В последней своей экспедиции в этот район П. Драверту не удалось, однако, выяснить этого вопроса *).

---

*) Очень мало вероятными являются указания инженера Померанцева на находку рубиново-альмандиновых россыпей в 35 верстах от дер. Манзурки в Иркутской губ. Эти россыпи будто бы хорошо известны местному населению и зовутся россыпями «самоцветных камешков». Вероятно, речь идет о гранатах.

Корунд и наждак в качестве абразионных материалов.

Корунд и его неоднородные (механически или химически) разности (наждак) имеют еще ряд технических применений *), которые заставляют эксплоатировать некоторые месторождения помимо задач ограночной промышленности. Широкое применение простого корунда и наждака, как абразионного материала делает из него пока незаменимый и огромной важности продукт для всей камнерезной и камнедобывающей промышленности и, потому, на нем необходимо несколько остановиться.

В противоположность корунду месторождения наждака в России менее значительны, хотя степень их изученности настолько мала, что трудно дать по этому вопросу совершенно определенный ответ. Во всяком случае, кроме отдельных указаний, вряд ли заслуживающих доверия, на нахождение наждака в Фергане и в Забайкалье, приходится практически говорить только о месторождениях Урала. По указанию Зверева и его наблюдениям в 1887 г., уральский наждак по своей неоднородности не всегда пригоден для тонких работ и сверления и нуждается в обогащении и отделении от более легких частиц; однако В. И. Липин (устное сообщ. в 1917 г.), считает его прекрасным и употребляет при огранке самоцветов, по измельчении в простой кухонной ступке без всякого отмучивания.

Первые указания на нахождение наждака на Урале относятся еще к 1805-ому году, а в 1817 г. академиком Захаровым был произведен первый анализ этого камня [74]. В протоколах Минералогического Общества за 1830 год мы находим указания директора Екатеринбургской гранильной фабрики на новое открытие нового месторождения наждака среди мраморов в 6 верстах от Горношитской мраморной гранильни около дер. Косой Брод. Испытание образцов привело к весьма хорошим результатам и Петергофская гранильная фабрика, наравне с Екатеринбургской (тратившей в то время до 1000 пуд в год), стала сначала широко пользоваться этим продуктом, по мнению Вёрта превосходящим по качествам заграничный. Вскоре, однако, выяснилось, что по своей цене после промывки он не мог конкуррировать с лучшим греческим наждаком. Более широко был оценен уральский наждак лишь в 1855 г., когда в Коммерческой Газете было помещено следующее об'явление: «В даче Ссысертских горных заводов открыт ныне наждак. По химическому анализу и практическому испытанию этот наждак не уступает английскому. Г.г. желающие получать Ссысертский наждак приглашаются обращаться с требованиями к Управляющему этими заводами. Цена на наждак ниже английского и зависит от получаемого количества».

Таким образом на Среднем Урале наметилось довольно богатое месторож-

---

*) Необходимо обратить внимание на широкое применение непрозрачного корунда: маленькие и нечистой окраски камни широко идут в качестве подставок для осей в часах и точных приборах. Впрочем в последнее время их с полным успехом заменяет искусственный корунд. (В 1904 г. в штате Монтана было добыто для этой цели 800 тыс. каратов на сумму 25.000 рублей).

дение, лежащее на участке, принадлежащем Нижнеисетской даче, среди земель Сысертского завода—в 5 верстах на северо-восток от Косого Брода и в 8 верстах от нынешней железнодорожной станции Мраморской *); кроме того наждак добывался в ряде ям, окружающих сами Горношитские мраморные ломки, где извлекался частью из зеленоватого хлоритового сланца, в котором он был заключен неправильными скоплениями, частью из самого мрамора. Никаких разведок и точных описаний этих месторождений не имеется, но несомненно, что Кособродское заслуживает полного внимания. Работы, начиная с 1830 г., велись кустарно и хищнически. В 1915—1916 г., в виду «голода» в шлифовальных материалах и нежелания горного управления или самому поставить, или допустить других к добыче наждака около Косого Брода, минерал добывался тайком по ночам и вывозился целыми подводами в Екатеринбург.

Кроме двух упомянутых месторождений настоящего наждака, нами выше было отмечено месторождение корунда в 269 кварт. Нижнеисетской дачи, открытое в 1916 г. Клером. По своему качеству это месторождение должно быть приравнено к наждаку, и во всяком случае целью его эксплоатации намечалось использование, как абразионного материала.

Такое же по преимуществу абразионное значение имеют многочисленные месторождения Южного Урала, как в Кыштымском горном округе, так и в Ильменских горах. Огромные нужды в шлифовальных материалах наших металлургических заводов (особенно Златоустовского, Каслинского, Ижевского, Пермского и друг.) вызывали необходимость в разработке местных корундов, что неоднократно намечалось, но ни разу не ставилось в том большом масштабе, который мог бы сделать это дело коммерчески выгодным (таковы, напр., небольшие работы инженера Калугина в Ильменских горах, давшие в 1916 и 1917 г.г. по 1.200 пудов корунда, при себестоимости свыше 50 рублей за пуд).

Впервые использование корунда Кыштымского месторождения было произведено Аносовым в 1829 году, который подробно описывает способ его толчения и очистки от посторонних примесей, причем излагает его достоинства и недостатки по сравнению с иностранным наждаком [68].

Но с тех пор до настоящего времени дело не получило развития **). А между тем об этом приходится пожалеть; хотя успехи искусственных абразионных материалов с каждым годом оттесняют на второй план корунд и его разновидности, тем не менее исключительное богатство и чистота материала открытых в последнее

*) В делах Екатеринбургской фабрики сохранился план отвода «Каковинского рудника». Из него мы видим, что ямы лежали в сильно поредевшем сосновом и березовом лесу, на левой стороне безымянного ключа на восток от дороги из Полевского завода на Сысертский завод. (См. архив Пет. Гр. фабрики. 1913. № 34. Отчет Гомилевского).

**) Петергофская фабрика ежегодно тратила в последние годы 8—10 пудов наждака, предпочитая покупать через фирму Струка заграничный материал более однородный и, грустно сознаться, более дешевый. Это же невыгодное соотношение цен было и раньше. Так в 1831 году присланный с Урала в Петергоф Каковиным наждак обходился с доставкой до 10 р. за пуд, тогда как заграничный «отличной доброты» стоил 6 рублей.

время месторождений заставляют верить в возможность его конкурренции с алундумом и другими американскими искусственными продуктами.

В 1917 г., в связи с открытием новых и богатейших месторождений корунда в Кыштымском округе, наметилась организация в Чебаркуле (между Златоустом и Челябинском) специальной фабрики для изготовления наждачных и корундовых кругов, но события не позволили этому осуществиться.

Совершенно особый интерес представляют находки плотного наждака розоватого цвета в Киргизских степях, в Каркаралинском уезде (точное местонахождение, к сожалению, не известно). Эта порода в настоящее время исследована С. Ф. Г л и н к о ю, который отмечает связь ее с контактными процессами и накоплением глинистой массы типа колыб-таша, устанавливает присутствие корундовой породы синеватого цвета с мельчайшими кристалликами синего или розового корунда и алунитом. Как самый парагенезис, так и общий характер минералов настолько необычны, что представляется особенно желательным выяснение этого интересного месторождения.

ЛИТЕРАТУРА.

(См. также литер. о шпинели стр. 47).

Общие сведения.

1. М. П ы л я е в. Драгоценные камни. СПБ. 1896. 299.
2. M. B a u e r. Edelsteinkunde. Leipz. 1909. 329—372.
3. H a e n i g. Der Smirgel u. seine Industrie. Wien. (Hartlebens). 1910.
4. G. M e r r i l l. Nonmetall. minerals. N. Y. 1910. 73—88.
5. W. C. P h a l e n. Abrasive Materials. Mineral. Resources Unit. St. Geol. Survey. 1911. II. 834.
6. D e-L a u n a y. Les gîtes métalliféres. Paris. II. 1913. 243.
7. B. D a m m e r. Die Nutz baren Mineral. Stuttg. 1913. I. 231—259.
8. Н. П у ш и н, Э. Д и т л е р и М. М а к с и м е н к о. Журн. Русс. Ф. Х. Общ. Петроград, XLVI. 1914. 1347 (извлечение глинозема и мет. алюминия из барзовита).
9. A. E. B a r l o w. Le corindon, gisement, distribution, exploitation et usages, mem. 57. Canada-Ottawa. 1917 (полная сводка).

О корунде в России.

10. Д. С о к о л о в. О корунде. Указатель открытий. 1824. I. 42.
11. Н. Щ е г л о в. Некоторые подробности о Российском корунде. Указ. открытий. 1824. I. 531—533 (открытие по Барзовке).
12. А н о с о в. Горн. Журн. 1829. II. 132 (Барзовка).
13. И. М е н г е. Минералог. наблюдения на Уральских горах. Труды Минерал. Общ. 1830. I. 249 (Кыштымский горный округ).
14. Л и с е н к о. Горн. Журн. 1834. I. 162 (Ильменские горы).
15. Г. Р о з е. Описание вновь открытых минер. Горн. Журн. 1840. I. 383 (барзовит).
16. Г. Щ у р о в с к и й. Уральский хребет в физикогеограф. отношении. Москва. 1841. 226—228 (мест. Барзовки).
17. G. R o s e. Reise n. d. Ural. 1842. II. 466 (см. также II. 76; II, 152; I, 151. 256. Корунды Урала).
18. N. K o k s c h a r o w. Mater. Miner. Russlands. 1853. I, 23 (корунды Урала, кристаллогр. описание).
19. Б а р б о т-д е-М а р н и. Горн. Журн. 1855. II. 80 (Санарские россыпи).
20. B a r b e a u t-d e-M a r n y. Verhandl. Mineralog. Gesellsch. 1856. 199 (Санарские россыпи).
21. Сапфир в Уральских горах. Горн. Журн. 1858. III. 383 (Корнилов Лог).

22. Горн. Журн. 1858. III. 383 (Корнилов Лог).

23. Миклашевский. Горн. Журн. 1861. I. 81 (Санарка).

24. В. Латкин. Горн. Журн. 1867. I. 504 (в россыпях Аяхта—Енисейской губ.).

25. Нефедьев. Зап. Мин. Общ. 1871. VI. 441 (история изучения корундов Урала).

26. А. Карпинский. Труды СПБ. Общ. Естествоиспыт. 1874. V. (вып. 2). Стр. XLIX.

27. Г. Лебедев. Зап. Мин. Общ. 1877. XII. 287 (краткое сообщение о Корниловом Логе)

28. Романовский. Туркестан. 1878. I. 40 (Туркестан).

29. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1878. XIII. 426 (Туркестан).

30. Г. Лебедев. Несколько слов о Корниловом Логе. Зап. Мин. Общ. 1878. 1—5 (история добычи в Корниловом Логе).

31. П. Еремеев. Кристаллы корунда Ильменских гор. Зап. Мин. Общ. 1879. XIV. 227.

32. M. Bauer. Neues Jahrbuch f. Mineralogie. 1896. II. 230 (Бадахшан, Бирма); 1880. II. 65 74 (Кыштымский горный округ).

33. М. Мельников. Ильменские минеральные копи. Горн. Журн. 1882. I. 100, 120 (корунд Ильменских гор).

34. Зайцев. Труды Общества Естествоиспыт. Каз. Унив. 1883. XIII. 16, 34 (Кыштымский округ).

35. А. Карпинский. Геолог. исследования на Урале. Изв. Геолог. Комит. 1883. II. 200 (Кыштымский округ).

36. П. Еремеев. Горн. Журн. 1887. III. 285-287 (Санарские россыпи).

37. А. Леш и П. Еремеев. О крист. красного корунда из дер. Колташи. Зап. Мин. Общ. 1893. XXX. 476—479 (неверное указание).

38. П. Еремеев. Два новых месторождения красного корунда на Урале. Горн. Журн. 1894. III. 326—328.

39. А. Н. Карножицкий. Бызовск. корунд. копи. Зап. Мин. Общ. 1895. XXXIV. 119—127 мест. рубина близ. дер. Бызовой на Среднем Урале).

40. П. Еремеев. Кристаллы корунда из дер. Бызовой. Зап. Мин. Общ. 1896. XXXIV. 62—63.

41. И. Морозевич. Геолог. наблюдения вдоль Екатеринб. Челябинской жел. дор. Изв. Геолог. Комит. 1897. XVI. 127.

42. A. Arzruni. Die Mineralgruben b. Kussa. Guide des éxcurs. du congrès géolog. 1897. Spb. IV. 20.

43. І. Морозевич. Опыты над образованием минералов в магме. Варшава. 1897. 90, 213 (о корунде Барзовки).

44. Н. Высоцкий. Труды Геолог. Комит. 1900. XIII. Стр. 196. (Санарские россыпи).

45. Л. И. Расторгуева Кыштымские горные заводы. СПБ. 1900. 71 (описание разведок на Барзовке).

46. П. Сущинский. Некотор. минер. наблюд. 1900. Труды СПБ. Общ. Ест. XXIX, вып. 5 стр. 33. (копи Таткуля Ильменских гор).

47. Д. Николаев. Труды Геолог. Комит. 1902. XIX. № 2. 121 (Кыштымский округ).

48. А. Карпинский. Зап. Мин. Общ. 1902. XXXIX. Прот. 58—59 (Кыштымский округ).

49. П. Сущинский. Геологические наблюдения в Каслинской даче Кыштымского округа. Мат. Геологии России. 1904. XXII.

50. M. Sergelius. Om Krysoberyll och korund. Oefversicht. finska vetensk. Soc. Förhandl. Helsingf. 1907. I. № 9. p. 6 (в граните Гельсингфорса).

51. А. Николаев. Месторождение корунда в Кыштымском горном округе. Изв. Геолог. Комит. 1907. XXVI. 190.

52. (А. Николаев). Труды Геолог. Музея Академии Наук. 1907. I. 18 (находки месторождений Кыштымского округа).

53. Е. Федоров. Зап. Горн. Инст. 1908. I. 203 (кр. Санарки и Положихи).

54. В. Крыжановский. Отчет Геолог. Музея Академии Наук. Труды Музея. 1909. 12 (д. Фирсова на Среднем Урале).

55. Барбот-де-Марни. Урал и его богатства. Екатеринбург. 1910. 176 (описание корундов Ильменских гор).

56. Д. Белянкин. О кыштымите. Изв. Политех. Инст. 1910. XIII. 90.

57. А. Николаев. К минералогии Кыштымского горного округа. Труды Геолог. Музея Академии Наук. 1912. VI. 192—193.

58. А. Шрейбер. Рубино-альмандиновые россыпи. Горн. Золотопром. Изв. 1912. 171 (Иркутская губ.?).

59. А. Е. Ферсман. Неопубликов. наблюд. экскурсии 1913—1915 г.г. (Средний Урал, Селянкино).

60. Д. Белянкин. Петрограф. карта Ильменских гор. Труды Рад. Эксп. Академии Наук Петроград. 1915. № 3 (месторождения на карте копей корунда в Ильменских горах).

61. А. Е. Ферсман. Корунд. копи близ дер. Бызовой. Труды Геол. Музея Академии Наук 1916. VIII. 172.

62. М. Клер. Месторождение корунда в Нижне-Исетской даче. Уральский техник. 1917. 7.

63. В. Аршинов. Рудный Вестник. Москва. 1917. 116—119 (сводка).

64. А. Николаев. Очерк месторождений кыштымита в Кыштымском горном округе. Зап. Мин. Общ. 1918. LI. 139 (с литературой).

65. К. Фохт. Руды алюминия. «Сборник Ест. Производ. Сил России». IV. 32. 1919.

Дополнительная литература, касающаяся наждака в России.

66. Паллас. Путешествие по разным провинциям Российского государства. 1788. III 365 (Даурия?).

67. В. Севергин. Словарь Минералогический. 1807. II. 140.

68. Аносов. Горн. Журн. 1829. I. 132—136.

69. Kakowin. Schriften Mineral. Gesellsch. Spb. 1830. I (I). 54.

70. G. Rose. Reise n. d. Ural. 1842. I. 248 (Мраморское).

71. *** Горн. Журн. 1855 (выдержки из Коммерческой газеты № 35).

72. А. Белов. Промышл. цветных камней на Урале. Промышл. Листок. 1858. № 38. Стр. 151 (Полевской наждак).

73. Еремеев. Заметки о некоторых месторождениях Уральского мрамора и наждака. Горн. Журн. 1859. № 6. 613.

74. Сухомлинов. История Российской Академии. 1874. I. 30.

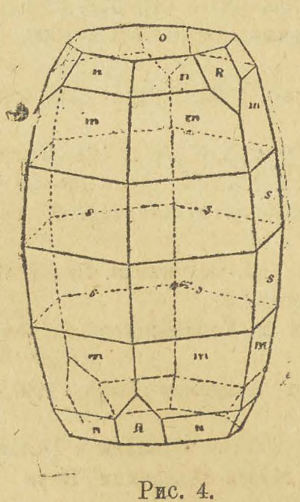
75. М. Клер. Уральский Техник. 1917. I (месторождения Кыштымского округа).

76. В. В. Аршинов. Горные породы и минералы для шлифования. Рудный Вестник. 1917. 115—119.

77. А. Николаев. Зап. Мин. Общ. 1918. LI. 144 (примеч.).

78. А. Ферсман. Абразионные материалы. Хим.-Технич. Справочник. 1919. СПБ. Стр. 3, 156.

79. Архив Уделов, Екатеринбургской и Петерг. гран. фабрик. (Дела 1830 и 1831 годов) *).



Корунд Ю. Урала по Н. Кокшарову.

Рис. 4.

---

*) Летом 1920 г. мне удалось собрать на Урале ряд новых данных о находке, а в архиве Екатеринбургской гранильной фабрики отыскать детальные описания копей и разведок. См. дополнения в IV-ом томе.

Шпинель.

Из различных сортов шпинели в качестве драгоценного камня имеют значение лишь красные, розовые или фиолетовые разности. Особенно ценным является так называемый рубин-балэ или балас-шпинель темно-розового цвета с сильным блеском и весьма красивой игрой при огранке. Октаэдры этого минерала в довольно больших количествах встречаются в ряде мест Азии, особенно в Китае, Бирме, на острове Цейлоне и в Афганистане, и их часто можно видеть в мешечках у торговцев камнями Востока. Через Туркестан этот камень издавна проникал в Россию, и весьма вероятно, что под именем лала чаще всего разумелась именно шпинель и реже разновидности граната и еще реже рубин.

В России с точностью неизвестно ни одно месторождение драгоценной шпинели *), однако, обилие ее на рынках в Ташкенте и Коканде и распространенность в старых коллекциях с этикетками «из Ферганы» делают весьма вероятным существование здесь ряда месторождений этого красивого, но сравнительно недорогого камня. Весьма вероятно, что знаменитые «рубиновые копи» близ мест. Гаран в Шугнане должны быть отнесены по преимуществу к красной шпинели, которой, однако, повидимому сопутствует, но в значительно меньшем количестве, рубин. Эти так называемые на картах «рубиновые копи» лежат в Шугнане близ мест. Гаран, на русской территории на правом берегу Пянджа в 80 в. на юг от Хорога и 38 в. от Бар-Пянджа. Обыкновенно, ошибочно эти копи называют Бадахшанскими. Еще Марко-Поло в XIII веке писал о них: «в той области (Бадахшане-Балахшане) водятся драгоценные камни балаши; красивые и дорогие камни; родятся они в горных скалах. Народ, скажу вам, вырывает большие пещеры и глубоко вниз спускается, так точно, как это делают, когда копают серебряную руду; роют пещеры в горе Шигхинан (Шушан) и добывают там балаши по царскому приказу для самого царя; под страхом смерти никто не смеет ходить к той горе и добывать камни для себя, а кто вывезет камни из царства, тот тоже поплатится за это и головою, и добром. Посылает их царь со своими людьми другим царям, и князьям, и знатным людям, одним как дань, другим по дружбе;

*) Любопытно отметить, что в 1851 г. Пермикин нашел, судя по его описаниям, розовую шпинель с хондродитом по р. Талой у берегов Байкала. Образец этого минерала имеется в Музеуме Горного Института.

продает он их на золото и серебро, и делает так царь потому, что балаши очень дороги и ценны».

В этих интересных описаниях не может не поразить слово балаши, которое очевидно и дало позднее происхождение названию благородной шпинели—балас, рубин-балэ (balais); в свою очередь слово балаш очевидно происходит от той или иной транскрипции Бадахшана. Не менее характерно сообщение Клавихо (1403—1406), дающего сведения об этих копях со слов Балахского владетеля: «каждый день отламывают кусок скалы, чтобы искать рубины и, когда находят руду, то умеют отделять их очень чисто; берут камень, в котором они находятся, и понемногу обламывают кругом долотом, пока не останется наружу самый «рубин» и, потом, отделывают его на точильных камнях» [10].

Позднее эти знаменитые копи неоднократно посещались исследователями, но к сожалению, все путешественники приводили очень краткую характеристику и не могли дать полной картины этих интереснейших мест Средней Азии.

Экспедиция Бюрнеса первая сообщила ряд любопытнейших сведений, указав нахождение рубинов в известняке, выяснила, что добыча может производиться только зимой, так как часть копей подведена под р. Пяндж, и что по соседству в известняках же на берегу той же реки в прежнее время добывалась вывозившаяся в Китай и добывавшаяся огненным путем лапись-лазурь (это не совсем точно, см. далее). Эти данные подтвердил и Михайлов (1849 г.), который совершенно определенно говорит, что он нашел шпинель в доломите; однако, при докладе в Минералогическом Обществе выяснилось, что кроме шпинели в его коллекции были и рубины. После Михайлова эту область посетил Минаев (1879 г.), так описывающий старые копи: «некогда они были источником значительного богатства для бадахшанских владык, но в настоящее время, повидимому почти истощены. Теперь в копях работают около тридцати человек под наблюдением солдат балкского губернатора Мухамед-Алум-Хана, и добытое отсылается Кабульскому эмиру. Выше копей находится небольшая деревня Кох-и-Лал «рубиновая гора».

Наконец, последние сведения мы имеем в работах Серебренникова, Андреева и Половцова.

По словам А. Серебренникова [6] эти копи и теперь существуют «в ваханских горах», южнее места слияния рек Шах-Дарьи и Гунша; автор далее полагал, что при более правильной постановке добычи в этих «копях рубинов», они окажутся заслуживающими той репутации, которая установилась за ними, как за богатейшими. По словам М. С. Андреева и А. А. Половцова [7] этих копей теперь больше нет и только в одном селении, Гороне, «туземцы достоверно знают, что из пещеры, выдающейся высоко на склоне горы, добывались рубины еще в XIX в.; с этим местом связана легенда про дракона, который стережет хранящиеся в пещере драгоценные камни».

Перед войной 1914 г. некоторые офицеры Хорогского отряда спускались в глубокие шахты и пытались поставить добычу, но в виду опасности обвалов это предприятие пришлось бросить.

Бывший начальник Памирского отряда генер. Г. А. Шпилько сообщает в своей рукописи (в Ком. произв. сил России) следующие подробности о последних разведках этих копей: «местные старожилы помнят еще времена прежних владетелей Памира—беков, когда производилась разработка шахт, помнят, как часто в этих шахтах находили камни редкой величины и ценности; ни машин, ни совершенных инструментов тогда не было, равно как совсем не было и сведующих в минералогии людей; труд людской был дешевый, а жизнь рабочего ценилась не дороже жизни барана; поэтому никаких мер для безопасности работ не предпринималось.

Разработка велась нерационально: шахта велась одним узким ходом, без боковых ответвлений, и без креплений.—В 1913 г. Памир посетил русский офицер Топорнин, интересовавшийся геологией

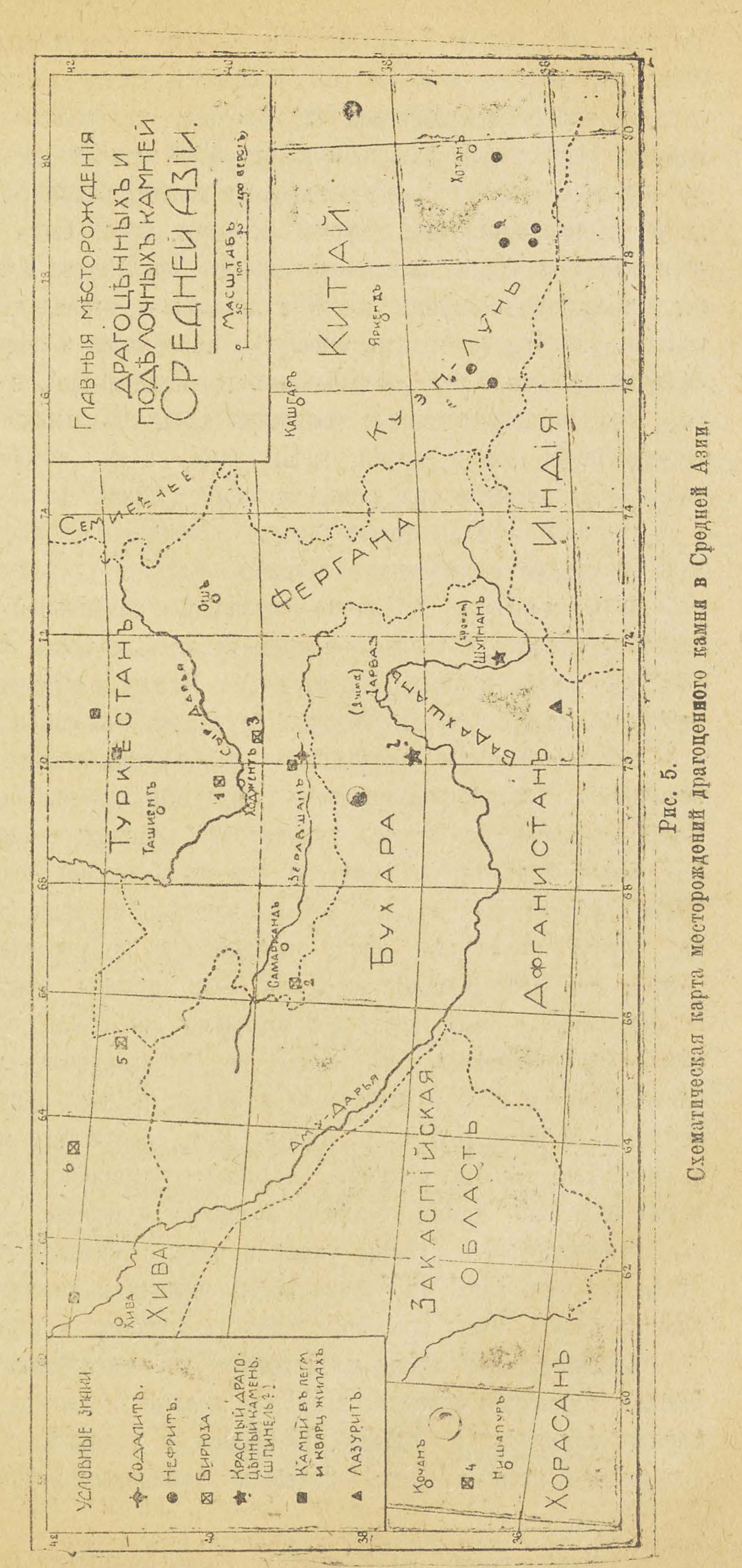


Рис. 5.
Схематическая карта месторождений драгоценного камня в Средней Азии.

Памира; он посетил Кухи-ляль, спускался с несколькими рабочими—таджиками в шахту, прошел саженей 60, собрал в шахте несколько цветных камней, но никаких работ не производил из опасения, что работы могут вызвать обрушение камней; углубляться дальше в шахту Топорнин не решался также и потому, что—как сказано—ход не имел крепи и шахта, видимо, давно никем не посещалась, да и рабочие отказались спускаться ниже, боясь быть задавленными камнями.— В профиле шахта не имела правильного очертания и представляла скорее узкий подземный ход, имеющий местами наклонное, горизонтальное или почти вертикальное направление, что, очевидно, находилось в тесной зависимости от расположения трещин в горе, облегчавших проведение шахты».

Все вышеприведенные указания касаются, повидимому, одного совершенно определенного места, копей в Шугнане, и их историческая роль не подлежит таким образом никакому сомнению. Иного характера другие указания, приводимые у Семенова [8], которые говорят о копях в стране Хатлане и Западн. Дарвазе, в районе современного Куляба. Ниже я привожу дословную выдержку из работы Семенова, но лично считал бы правильнее и это весьма интересное описание отнести к вышеописанным рубиновым копям Шугнана:

«Во время первых аббасидов (по Хаидулле Казвини около времени возникновения ислама) в горах Хатлана случилось сильное землетрясение; под влиянием его некоторые горы раскололись и обнаружили лалы; некоторые камни были величиною с зерно, разыскиваемые птицами, другие были больше, или меньше. Когда женщины той страны увидели эти красные камни, то они решили, что из них может быть хорошая краска для окрашивания цветных тканей для одежды. Но когда растолкли лалы и хотели окрасить материи, то никакого толку от этого разумеется не вышло, пока этих камней не увидели те, кто понимал вообще толк в драгоценных камнях. Лалы были отданы ювелирам, чтобы отделить их от некоторых горных пород, с которыми они были соединены. Но после этой обработки встречалось затруднение, как их полировать, ибо все известные способы, применявшиеся в этом отношении к лалам, не дали никаких результатов. Наконец, попробовали применить баранджа, сорт золотистого марказита, благодаря чему явилась возможность получить отличную полировку лала. А так как в первое время находили камни большей величины и блеска, чем рубины, то спрос на лалы увеличился, и рубины упали в цене; с течением-же времени, когда по опыту убедились, что лалы по устойчивости окраски и тяжеловесности во многом уступают рубинам, цены последних опять поднялись, а стоимость лалов уменьшилась.

Большие лалы попадаются весом до шестидесяти семи мискалей *). Лалы бывают различной окраски: красные, желтые и зеленые; последние очень напоминают изумруды, но гораздо прозрачнее и лучше блестят. Лучшие лалы известны под именем пиази (пиаз—название рубиновых рудников в Хатлане); за ними

*) Мискаль равен 1 зол. 35 долей, т. е. камни попадаются до 1 фунта весом.

следуют тамрика, похожие окраской на цвет финика, потом уннаби—цвета грудной ягоды, бакамн, похожие цветом на фернамбуковое дерево и, наконец, акгаб, грязно-красной окраски. Последнего сорта лалы—наихудшие.

Стоимость лала больше пяти мискалей весом, равномерной безукоризненной окраски и чистоты совершенно невозможно определить».

Какие-же *выводы* мы можем сделать из всех этих интересных сведений? Прежде всего мы можем установить, что под именем лала подразумевались красные камни довольно различной минералогической природы; однако, главным образом — шпинель и во вторую очередь гранат и рубин. Хотя еще со времен Марко Поло рубиновые и лаловые копи приурочивались к Бадахшану, правильнее относить все эти указания к русскому Шугнану; вероятнее всего, сам Бадахшан являлся местом сбыта камня и путь из Персии к копям рубина лежал через Бадахшан и р. Пяндж. Может быть кроме этих копей имеются еще и другие месторождения, например, ниже по Пянджу в области древней страны Хатлана*) и в других местах Горной Бухары, однако эти предположения основываются только на неясных исторических источниках и требуют подтверждения.

В рубиновых копях «Кох-и-Лал» красные камни должны быть отнесены преимущественно к шпинели, которая, повидимому, частично сопровождается рубином. Месторождение приурочено к известнякам (или доломитам) и по своему контактному характеру, повидимому, может быть сближено с Цейлоном и Бирмой.

Во всяком случае эти месторождения заслуживают большого внимания и весьма желательным явилось бы исследование их специалистами—минералогами.

Единственное минералогическое исследование самой Туркестанской шпинели мы имеем в письме П. Еремеева, сообщенном Романовскому [4, 11]. Еремеев исследовал партию красных кристаллов, приобретенных на базаре одного из Туркестанских городов и носивших ясные следы окатывания. Большая часть кристаллов должна была быть отнесена к благородной шпинели разных тонов—от карминово-красного до розового цвета. Тут-же встречалась и бесцветная шпинель, желтая, оранжевая, фиолетовая и изумрудно-зеленая (последняя очень редко), и несколько кристаллов рубина. Судя по округлым зернам кварца и полевого шпата, находившимся вместе с описанными камнями, Еремеев признал вероятным, что их происхождение связано с россыпями.

Литература о «Рубиновых копях» Шугнана.

1. Путешествие Марко Поло. Перевод Минаева. СПБ. 1902. 64.
2. Burnes. Travels into Bukhara. 1839. (Русский перев. 1849. стр. 292—294).
3. Михайлов. Зап. Геогр. Общ. 1849. III. 183.

*) См. карту стр. 45.

4. Г. Романовский. Матер. геологии Туркестана. 1878. I. 38. (кристаллогр. описание Еремеева).

5. Минаев. Сведения о странах верх. Аму-Дарьи. СПБ. 1879, 48.

6. А. Серебренников. Ежегодник Ферганской области. I. 137.

7. М. Андреев и А. Половцов. Сборник Музея Антроп. Академии Наук, 1911, IX. 37.

8. А. Семенов. Мир ислама. 1912. I. 300.

9. М. Bauer. Edelsteinkunde. 1909, стр. 372—377.

10. Дневник путешест. ко двору Тимура в Самарканд (Клавихо—1403—1406). Пер. И. И. Срезневского. 1881. стр.

11. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1878. XIII. 425. (кристаллогр. опис.).

12. П. П. Семенов. История Р. Геогр. Общ. 1896. II. 784 (пут. А. Э. Регеля 1882 г).

Хризоберилл (александрит, цимофан).

Хризоберилл является весьма редким драгоценным камнем, некоторые разности которого ценятся исключительно высоко и считаются камнями первого порядка. Он известен в нескольких видоизменениях, имеющих весьма различную ценность. Первый вид—травянозеленый или оливковозеленый хризоберилл является наиболее обычным видоизменением, цвет которого колеблется от почти бесцветного до голубоватозеленого. Вторую разновидность представляют камни с шелковистым отливом и с тем приятным золотистожелтым тоном, который характерен для хризоберилла-цимофана Цейлона и Индии. Некоторые камни этого типа заслужили уже мировую славу и их значение не подлежит сомнению. Наконец, третью разновидность представляет содержащий хром александрит, открытый в Сретенских копях на Урале в 1833 году и названный Н. Норденшильдом в честь Александра второго. По образному выражению талантливого рассказа Лескова, в нем «зеленое утро и кровавый вечер», так как его зеленая окраска при дневном освещении сменяется при искусственном, особенно при электричестве, фиолетовой или малиновой *). Впрочем, иногда и при сильном солнечном свете в нем появляются малиновосиние и фиолетовозеленые отблески.

В России известны и первая, и третья разновидности, причем первая встречается сравнительно редко и носит скорее минералогический характер, тогда как александрит является по существу русским камнем, имеющим несомненное рыночное значение и заслуживающим в будущем бо́льшего внимания, чем до сих пор ему отводилось **).

Александрит мало известен как на русском рынке, так и особенно на западно-европейском. Причиной этого является исключительная редкость чистых, нетрещиноватых участков в его кристаллах, из которых изредка удается выколотить чистый кусочек в 1 карат. Несмотря на то, что начиная с 1833 года на Изумрудных копях было добыто (по оффицальной статистике) свыше 5 пудов этого камня, тем не менее ограненные александриты и сейчас являются редкостью и иногда даже совершенно неизвестны ювелирам. В период усиленных добыч, особенно с 1839 года, лучшие камни были увезены заграницу, а позднее на александрит

*) Нам известен еще второй минерал с этими же свойствами: это сарапит (хромовый диаспор) найденный мною в 1914 году в Саранском руднике Пашийской дачи на границе с Биссерским округом. В слабой степени это явление известно у некоторых светлозеленых и синеватых корундов и у хромовых турмалинов.

**) Мода на ношение его в перстне была особенно распространена в 80-х годах, после смерти Александра второго.

обращали мало внимания или на копях даже боялись его, так как господствовало убеждение (и, повидимому, довольно правильное), что появление в копи александрита является неблагоприятным для нахождения хороших изумрудов.

Между тем, в южной части главной изумрудной полосы александриты встречаются в количествах весьма значительных. Здесь самые крупные находки были сделаны в Краснболотском прииске*) на глубине трех сажен в 1839 году, о чем тогдашний директор Екатеринбургской гранильной фабрики Вейц немедленно уведомил гр. Перовского. Находка этого камня произвела сильное впечатление на круги ученых, группировавшихся вокруг Минералогического Общества, и в первом томе Трудов названного общества мы находим великолепно исполненные в красках таблицы этого камня при разном освещении.

Хорошие камни попадаются и севернее в Троицком прииске, где они заключались в каолине, иногда в Люблинском — в прекрасных тройниках, и в Мариинском (вместе с фенакитами и полевым шпатом в синем слюдяном сланце—зеленоватобурые кристаллы). Особенно любопытно нахождение светлозеленого хризоберилла и александрита в Троицкой яме, где небольшие кристаллики вместе с светлосерым апатитом попадались как в слюдяном сланце, так и в каолинизированных пегматитовых жилах. Вобщем, однако, во всех северных приисках александритов мало, и главные массы его были найдены в знаменитом Краснболотском прииске на правом берегу р. Б. Рефть и в ничтожных количествах в близ лежащем Островском прииске. Вот как описывает Гревингк этот прииск: «добытые здесь изумруды были малы и некрасивы, но зато нашли здесь прекрасные хризобериллы и дифаниты. Оба эти минерала, встречались близ поверхности слюдяного сланца в ряде тонких прожилок, немного глубже гнездами, в которых хризоберилл был плотного вида и иногда светложелтого цвета. На 3 саженях глубины попадались известные большие кристаллы хризоберилла или настоящего александрита, т. е. хромистый хризоберилл. Главной вмещающей породой здесь был крупнолистоватый слюдяной сланец, состоящий из листочков черной, зеленой и красноватобурой слюды и местами переходящий в сланец хлоритовый».

Краснболотский прииск разрабатывался в 30—40 годах, затем в виду отсутствия изумруда был заброшен и вновь несколько работался в конце 70 годов при концессии Поклевского-Козелл. В последние годы, когда Изумрудные Копи арендовались французской компанией, этот прииск был совершенно заброшен и как отстоявший на 17 верст от конторы (Троицкого прииска) сделался центром работ «хитников», добывавших здесь тайком ценные изумруды и александриты и сплавлявших их в Екатеринбург.

За период с 1831 года по 1862 г. добыто было хризобериллов 2 п. 17 ф. $15^1/_4$ зол., из коих по оффициальной статистике огранено было 135 камней и искр. Позднее, в период работ Поклевского-Козелл (около 1878—

*) См. карту Изумрудных копей во втором томе.

1882 года) было добыто еще $2^1/_2$ пуда; о позднейших добычах данных не имеется, но вряд ли они были значительны, так как с тех пор Краснаболотский прииск оказался заброшенным.

Александриты Изумрудных копей вообще характеризуются густым темнозеленым цветом с ярковыраженным и хорошо заметным плеохроизмом. Кристаллы обычно являются красивыми тройниками, сростками, которые иногда приобретают шестисторонний пластинчатый характер и носят на Урале название «пешек». Единичные кристаллы или двойники весьма редки. Грани обыкновенно блестящи, при чем нередко на общей пластинчатой грани наблюдается красивая штриховка по направлениям шестилучевой звезды.

Тройники александрита достигают иногда огромных размеров, до 9 сантим. в диаметре, но самый знаменитый сросток кристаллов александрита хранится ныне

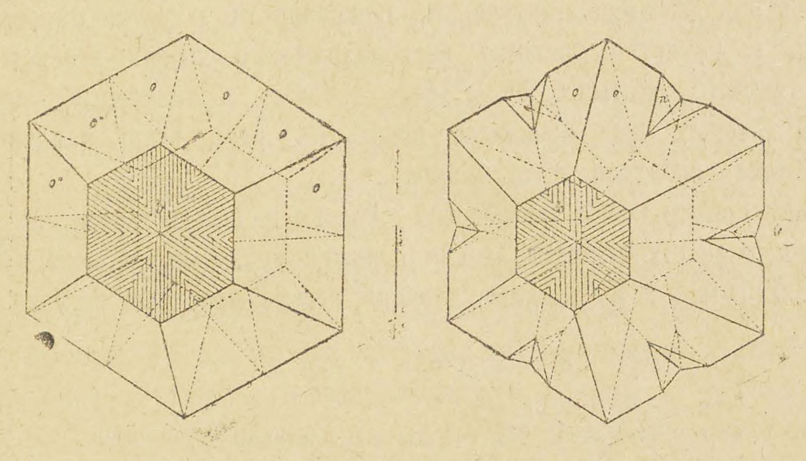


Рис. 6.
Сростки кристаллов александрита.

в Минералогическом Музее Академии Наук и принадлежал раньше П. Кочубею. Эта группа, превосходно изображенная в IV томе минералогии Кокшарова, состоит из 22 больших превосходно образованных тройников, частью покрытых слюдяным сланцем. Весит этот штуф 13 ф. 13 золотников, имея в длину около 25 сантим., при 14 сантим. высоты.

При огранке удается получать камни лишь очень незначительной величины не свыше 5 каратов, да и больше 1 карата—камни редки. Цен определенных на камень не существует, благодаря его редкости; но в 1910—1914 г.г. платили за карат хорошего камня 300 и больше рублей *). До последнего времени Уральский

*) Денисов-Уральский в 1902 г. писал: „правильные кристаллы, хотя и не обладающие прозрачностью, годной для шлифовки, все же ценятся довольно высоко. Однажды в 1898 г. я приобрел кристалл александрита редкой величины, $^1/_2$ фунта весом, за 535 рублей. Несмотря на то, что он не обладал прозрачностью, годной для шлифовки, надо считать, что цена эта была не дорогая. Прозрачные александриты, обладающие сильным изменением цветов при перемене освещения, ценятся очень дорого. Мною был продан один из лучших александритов, почти совершенно чистый, весом в $1^1/_2$ карата за 400 рублей».

александрит не имел соперников, и лишь в 1908 году в Европу попали партии превосходного цейлонского камня, соединявшего густоту тона александрита с иризацией цимофана. Насколько это цейлонское месторождение богато, сведений не имеется.

В противоположность александриту, зеленый хризоберилл имеет ограниченное распространение в России и только отдельные образцы его изредка идут в огранку. Как выше указано, хризоберилл встречается иногда вместе с александритом в Изумрудных копях. Вторым местом его находок являются россыпи Санарки, где изредка попадаются красивые кристаллические гальки зеленовато-желтого или даже ярко-желтого хризоберилла на Павловском прииске (№ 210) по р. Санарке и в приисках на водоразделе р. Каменки и Санарки. Отсюда, как большую редкость, Кокшаров описал кристаллики хризоберилла бесцветного или слабо-синеватого тона; единичны находки здесь и настоящего александрита, особенно по реке Санарке.

Наконец, в качестве третьего местонахождения травяно-зеленого хризоберилла надо отметить гранитные жилы (пегматитовые и аплитовые) города Гельсингфорса, в которых при прокладке некоторых улиц были найдены зеленые пластинки тройных сростков этого минерала.

Настоящий иризирующий хризоберилл в России не был встречен, но надо иметь ввиду, что за него иногда выдается весьма похожий иризирующий зеленый турмалин из долины р. Ургучан в Забайкалье, дающий весьма красивые вставки.

Литература.

1. Г. Розе. Горн. Журн. 1840. I. 387.
2. Авдеев. Горн. Журн. 1842. III. 384 (анализ александрита).
3. G. Rose. Reise n. d. Ural. 1842. II. 379.
4. Schriften Mineral-Gesellsch. I. 1842. P. 116—129 (описание находки, кристалл.).
5. Шубин. Разложение хризоберилла. Горн. Журн. 1843. I. 293 (анализ александр.).
6. M. Dufrénoy. Les sables d. l. Californie... Annal d. Mines. 1849. XVI. 121 (хризоб. из россып. Урала).
7. Haidinger. Poggend. Annalen. 1849. LXXVII. 228 (оптические явления).
8. Гревингк. Уральские изумр. копи. СПБ. 1854. 16.
9. Barbeaut de Marny. Verhandl. Min. Gesellsch. Spb. 1856. 200 (хризоб. из россып. Санарки).
10. N. Kokscharow. Mater. Min. Russlands. 1862—1888; IV, 54; V, 133; VI, 225; X. 238.
11. Миклашевский. Изумр. копи. Горн. Журн. 1862. III. Стр. 10, 24, 50, 51.
12. C. Klein. Ueber russische Chrysoberill-Zwillinge. Neues Jahrbuch. f. Miner. 1869. 548 (кристаллогр.).
13. C. Klein. Neues Jahrbuch f. Miner. 1879. 479 (кристаллогр.).
14. F. Wiik. Finska Mineralsamm. Mineralkab. Bidr. till. känn. Finl. 1888. 15 (хризоб. в Гельсингфорсе).
15. Пыляев. Драгоц. камни. 1896. 76.
16. П. Земятченский. Изумруд и берилл Уральск. Изумруд. Копей. Труды СПБ. Общ. Естествоисп. 1900. XXIX. 1.
17. П. Драверт. Прот. Каз. Общ. Ест. 1903. № 215 (парагенезис Изумр. Коп.).
18. M. Sergelius. Chrysob. och korund. Helsingforsgraniten. Öfvers. Finska Vetensk. soc. Förhandl. 1907. № 9. 1.
19. M. Bauer. Edelsteinkunde. 1909. 377 (сводка).
*20. Duparc et Sabot. Bull. soc. miner. France. 1911. XXXIV. 139.
21. Е. Гомилевский. Горн. Журн. 1914. I. 140 (общ. опис. коп. и парагенезис).

Берилл (аквамарин).

Один из важнейших драгоценных камней, красивый по своему разнообразию синеватых, зеленых и желтых тонов, но несколько холодный и не искрящийся. Этот благородный минерал прекрасных мягких оттенков несомненно заслуживает в России особого внимания, и недаром в конце XVIII века «сибирский аквамарин» считался одним из ценнейших камней Европы, подробно описывался в разных научных и популярных изданиях, а его кристаллами гордились частные собрания

В России берилл в разнообразных видах своих встречается в ряде отдельных пунктов, и его кристаллы достигают иногда значительной величины *), превосходя даже знаменитые аквамарины Бразилии.

Литература о русских бериллах огромна и в ней разобраться нелегко по многим причинам; особенно сложна старая литература, в которой вообще трудно выбрать действительно правильные указания на драгоценные камни, так как, напр. под именем «шерла» нередко подразумевались и бериллы, и турмалины, и роговые обманки. Так, очевидно, указания Лаксмана на изумруды р. Слюдянки в Прибайкалье должны быть отнесены к знаменитым голубовато-зеленым апатитам. Неясно указание того же автора **) на ломки слюды по р. Бирюсе, «где выламываются и прекрасные шерловые колонны хризолитового цвета и черные турмалиновой породы». Весьма вероятно, что речь шла в данном случае о берилле, аналогично другим тождественным месторождениям этого камня в слюдяных пегматитовых жилах Канского уезда. Такие толкования весьма вероятны, но все же являются лишь догадками, требующими подтверждения. Кроме общего обозначения «шерла» ***) для всех шестоватых и удлиненных кристаллов — в литературе конца XVIII века имеется еще часто встречающееся название «хризолита» для зеленых и желтых прозрачных минералов ****). Так при описании Мурзинских копей Hermann в 1789 г.,

---

*) Нам известны, однако, кристаллы еще гораздо большей величины; так в пегматитовых жилах Коннектикута описаны бериллы в $6\frac{1}{2}$ футов длины; в провинции Галиции в Испании из кристаллов берилла делали косяки для дверей.

**) В. Лагус. Эрик Лаксман. СПБ. 1890. 212, 229.

***) Любопытно отметить, что еще и сейчас местные добыватели камня на Урале и в Забайкалье называют прозрачные удлиненные камни (турмалины, актинолиты, бериллы и т. д.) шерлами или ширлами.

****) Hermann [30] и Севергин (Словарь минералогический. СПБ. 1807. II. 551).

очень определенно отделяет желтые «хризолиты» и аквамарины, что дает возможность отождествлять его описание хризолита с бериллом в собственном смысле этого названия.

Второй причиной, осложняющей ознакомление с литературой о русском берилле является отсутствие указаний на происхождение описываемых образцов. Особенно в западноевропейской литературе мы часто находим указание на «сибирские камни», причем под «сибирскими» подразумевали обычно и уральские.

Практическое значение берилла. Берилл и особенно аквамарин во все времена и во всех странах имели значение для каменного рынка; еще древний Рим когда использовал этот камень для гемм и ожерелий, а в Средние века весьма ценились камни цвета морской воды, привозившиеся из Индии, а XVIII-ом веке — из Бразилии*). Начиная с конца XVIII века сибирский аквамарин стал получать значение на каменном рынке, и с тех пор не переставая то Уральский, то Забайкальский камень большими партиями стал попадать в Екатеринбург. Обычно шел он для колец, серег или запонок, но последнее время стал применяться для застежек, брошек и панделоков, причем огромный спрос на этот камень наблюдался раньше на Нижегородской ярмарке, где за него в 90-х годах платили в случае густого тона около 2 р. за карат. Эти цены, однако, в последние годы перед войной сильно повысились, но все же камень оставался довольно дешевым. Обычно светлые сорта шли по 2—5 р. за карат и лишь для исключительных камней цена подымалась до 15—20 р., особенно в случае густого зеленоватосинего тона, напоминающего густой тон некоторых эвклазов. Гораздо выше ценился берилл в конце XVIII-го века, когда за нитку аквамариновых бус платили по 800 р. и дороже. Камень восхвалялся Георги (1798), который, однако, отмечал, что в виду сильной трещиноватости русских камней они годятся лишь «для бриллиантирования в кольцах, пуговицах нарядных одежд и сережках».

Форма кристаллов русских бериллов весьма разнообразна и неоднократно давала обильный и прекрасный материал для научных исследований. Над его кристаллографией работали лучшие ученые — Леви, Кокшаров, Купффер, Еремеев, Арцруни, Воробьев, Романовский, Грот, Карножицкий и многие другие. Наиболее типичные формы отмечены на рисунках (рис. 7), причем надо иметь ввиду, что в русском берилле наблюдаются все переходы от коротеньких гексагональных призм пластинчатого типа, встречаемых в районе Санарки и Каменки, вплоть до сильно вытянутых желтых иголок Мокруши или голубых палочек Адун-Чолонга. В противоположность кристаллам Забайкалья, кристаллы Мурзинского района и особенно Адуя носят сильные следы раз'едания, превращающего кристаллы в зеленые сосульки или заостряющиеся иголочки. Это

*) Blümner (Technol. u. Terminol. der Gewerbe. 1884. III. 244) дает ряд справок древних писателей, говоривших о берилле в районе Понта. Могли ли действительно знать древние греки, населявшие берега Евксинского Понта, о бериллах Урала или Алтая, это вопрос, который должно разрешить изучение южнорусских древностей (аналогично изумруду, алмазу).

раз'едание на бериллах Мурзинской области обычно начинается с базопинакоида, который покрывается шестисторонними ямками, иногда глубоко уходящими в середину кристалла. Несколько позднее начинается раз'едание призм, связанное с образованием трещин как бы перетягивающих кристалл по направлению горизонтального сечения. Совершенно особенный тип раз'едания известен на бериллах Забайкалья, которые в иных случаях сохраняют нетронутыми грани базопинакоида, но на призме покрываются параллельно базису системой штриховок и перетяжек. К сожалению, все эти явления растворения, в противоположность хорошо изученным граням роста, почти не исследованы, а между тем могли бы дать очень ценный материал для характеристики условий образований этого минерала.

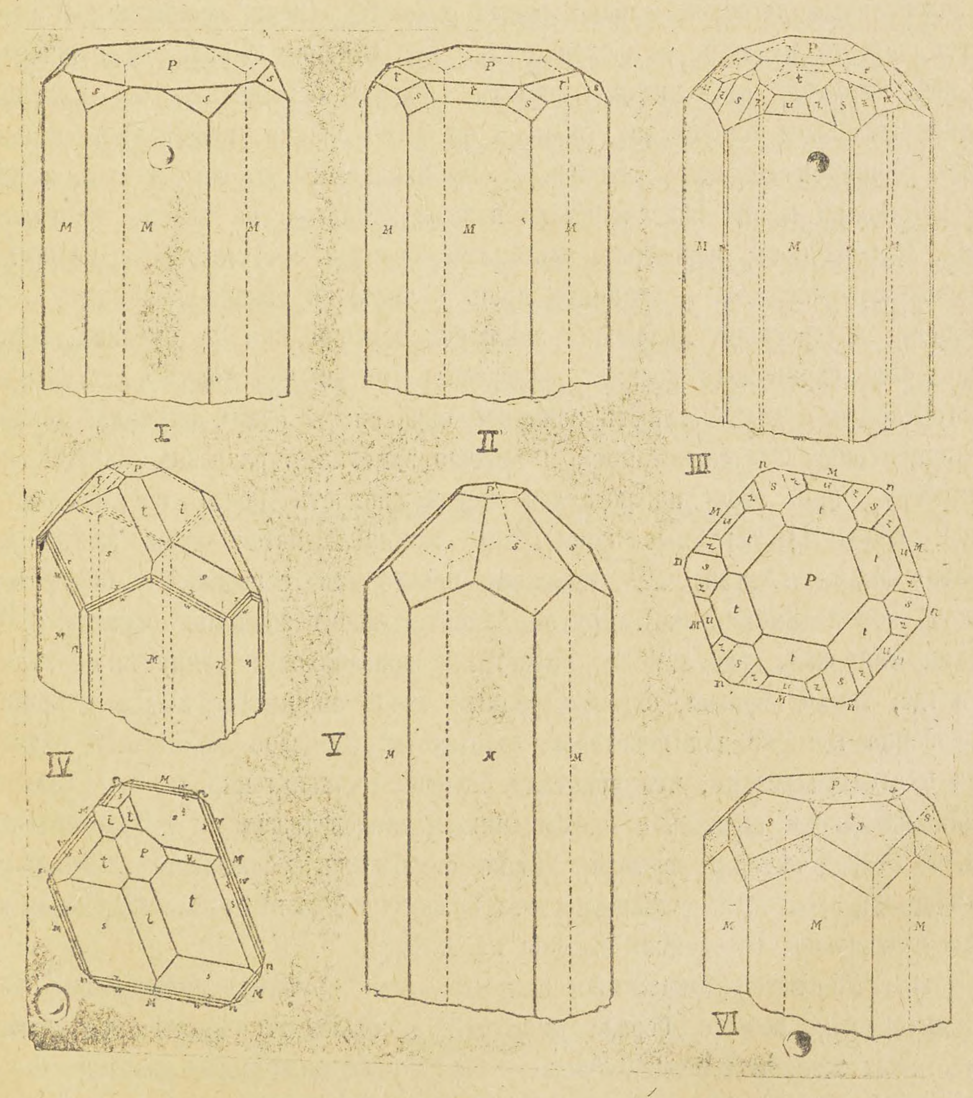


Рис. 7. (по Кокшарову).

Формы кристаллов берилла: I—Изумрудные копи; II—Адун-Чолон; III—Борщовочный, Соктуй IV—Мурзинка; V—Адун-Чолонг, Борщовочный; VI—Мурзинка.

Цвет бериллов России весьма разнообразен и колеблется от совершенно бесцветных до глубокожелтых или темносиних тонов. Если сюда еще присоединить желторозовые цвета отдельно описываемого воробьевита, то мы получим сплошную шкалу, и притом весьма разнообразную, последовательных тонов. Бесцветные бериллы или слабо окрашенные в синеватый тон имеют сравнительно мало значения. Наибольшую ценность представляют аквамарины, тон которых меняется от нежноголубого до темносинего. Если синие тона типичны для Урала и Адун-Чолонга, то зеленосиние (цвета бурного Черного моря, на картинах Айвазовского) более типичны для Ильменских гор, где они, однако, очень редки. Весьма разнообразны— желтые тона, от бутылочно-зеленых грубых цветов Адуя, до ярко-золотистых из разных мест Юго-Восточного Забайкалья. Эти золотистожелтые кристаллы, то с буроватым, то с зеленоватым оттенком бывают редкой красоты. Очень важными для бериллов является чистота их воды и прозрачность. На Среднем Урале прозрачностью и идеальной чистотой отличаются главным образом бериллы, а не аквамарины; последние обычно в Ильменских горах и на Адуе сильно трещиноваты и носят у местных горщиков название «сырцев»: они заключены со всех сторон в полевой шпат или кварц и при извлечении из породы ломаются на мелкие неправильные осколки. Прозрачность некоторых кристаллов берилла достигает совершенно исключительного совершенства и сравнима лишь с чистотой топазов Урульги.

Очень интересным является зонарное окрашивание у русских бериллов; обычно они окрашены весьма однородно, но в некоторых месторождениях мы встречаемся с двумя типами зонарной окраски: в одних случаях зонарность идет концентрическим нарастанием и хорошо заметна в разрезах камней по базопинакоиду; при этом наблюдается перемежаемость более светлых и более зеленых слоев (Изумрудные копи), или же наблюдается более желтое ядро и синеватая кайма (Алтай) или, наконец, прозрачная середина с более мутной наружной зоной (Забайкалье). Другой характер носит зонарная окраска у Забайкальских минералов, где заметно нарастание кристаллов в длину по вертикальной оси, и где, таким образом, окраски разных тонов сменяются по длине кристалла. Это особенно типично для некоторых золотистых бериллов Забайкалья и является иногда настолько резким, что кристалл берилла начинает напоминать полихромные турмалины Липовки, но лишь с преобладанием зеленоватожелтых и золотистожелтых тонов. В старой литературе такие камни назывались «союзными». Очень редко в берилле на плоскостях спайности или базопинакоида видна шестилучевая звезда (астеризм бериллов Тигерецких Белков на Алтае).

Парагенезис (совместное нахождение с другими минералами) берилла очень интересен; вообще берилл является наиболее типичным представителем пегматитовых жил; тем не менее для него можно установить два довольно отличных типа нахождения. В одних случаях он является спутником настоящих пегматитов, богатых письменным гранитом с большими полостями, остающимися свободными или заполненными бурой глиной. В этом случае берилл принадлежит к одной

генерации с полевым шпатом, никогда не бывает окрашен в голубой цвет, а отличается зелеными и желтыми тонами окраски. Весьма часто, кристаллы этого генетического типа раз'едены позднейшими процессами. Второй тип—относится к кварцевым жилам или к тем пегматитам, последние стадии застывания которых выражаются в заполнении пустот сплошным кварцем. Сюда же следует отнести типичные штокверки и грейзены с обильными пневматолитическими процессами. В этом случае камень приобретает характер аквамарина и нередко сопровождается топазом (Шерлова гора). В противоположность этому типу, в Мурзинском районе, столь типичном для настоящих пегматитов, мы наблюдаем другие соотношения: хотя здесь топаз и берилл постоянно встречаются в одних и тех же жилах, тем не менее между ними заметна совершенно определенная «антипатия». В районе Мокруши и Южаковой очень редки штуфы, на которых одновременно находится и берилл, и топаз, и часто по этому признаку можно отличать искусственные «клеенные» штуфы, в которых неопытный продавец минералов старательно вклеивает кристаллы берилла и топаза, изредка прибавляя к ним даже монацит Ильменских гор. В меньшей степени эта антипатия проявляется в бериллах Ильменских гор, где все же появление в жиле берилла исключает обилие топаза. Это различие в генезисе аквамарина и желтого берилла поднимает вопрос о различии их и в химическом составе, о чем можно было уже догадываться на основании работ Вернадского (в 1908 г.). Было бы желательно испытать на щелочи кристаллы разных цветов, так как весьма вероятно, что аквамарины окажутся менее богатыми щелочными металлами, чем другие разности.

Распространение берилла в России.

Берилл в России известен в очень многих разностях: кроме изумруда, описываемого в специальной главе, берилл встречается как в виде собственно берилла зеленоватого или желтоватого тона, так и аквамарина разнообразных оттенков от темносинезеленого до светлоголубого, плоских ростеритов *), (бесцветных кристаллов, неимеющих практического значения) и, наконец, плоских призм воробьевита нежнорозового цвета. Несомненно, что наибольшее значение имеет аквамарин, к сожалению, благодаря обилию материала сделавшийся в своих светлых разностях столь обыденным камнем, чте идет на дешевые и аляповатые изделия, в противоположность редким темноокрашенных густым зеленоватосиним кристаллам.

Бериллы встречаются в России в очень многих местностях; однако, большое практическое значение имеют лишь месторождения Мурзинки и Адуя на Урале и месторождения Забайкалья. Они будут описаны далее с большей подробностью, тогда как о других русских месторождениях, представляющих пока лишь минералогический интерес, ниже сообщаются лишь самые краткие сведения.

*) Ростериты и воробьевиты описываются отдельно.

Европейская Россия.

Если исключить Финляндию, где берилл известен в довольно большом количестве, но мутного вида в пегматитовых жилах Таммела *), берилл почти не известен в Европейской России: Кавказ и Крым не дают указаний на нахождение соединений берилла, да и по всему характеру геохимии этих областей нельзя ожидать в них пегматитовых жил редкоземельного типа. Впрочем, для Кавказа есть интересное, но непроверенное указание на буроватые кристаллики берилла в наносах р. Сулак в Дагестане **). Некоторые указания на берилл в виде редких зеленоватых кристалликов дает Южнорусская кристаллическая полоса, где они известны из гранита Канева на Днепре, около Белой Церкви Васильковского уезда ***), и из Мариупольского уезда (Екатеринославской губ.) по р. Юшанлы, прит. Молочной—небольшие прозрачные кристаллы берилла в крупнозернистом граните [8]. Под большим сомнением стоит старое указание на мелкие кристаллы берилла в сиените и лабрадоре на границе Волынской губ. и Радомысльского уезда Киевской губ. [4]. Небольшие кристаллы были действительно найдены Л. Ивановым в гранитной брекчии из окрестностей Житомира.

Закаспийская область и Туркестан.

Совершенно случайный характер носят находки берилла в протогине Шейх-Джейли, в Аму-Дарьинской области. Хотя Барбот-де-Марни [11] и отмечал их недоброкачественность, тем не менее и он, и Мушкетов связывали с ними некоторые надежды на нахождение в области Султан-Уиз-Дага лучших образцов и вообще на открытие пегматитовых жил типа Среднего Урала; однако, все последующие поиски не привели ни к каким результатам.

Иной характер имеют месторождения Алайского хребта, на которые следовало бы обратить особое внимание. Вебер [15] видел у киргизов образцы трещиноватого берилла величиною в стакан. Более точные сведения были собраны по указаниям кн. Лобанова-Ростовского и И. А. Преображенского, который встретил очень мощные пегматитовые жилы в верховьях Ляйляка и по Кара-су ****). Сопутствуются они лепидолитом, розовым кварцем и цветным турмалином, очень сближаясь с типом литиевых жил Липовки на Урале, или штата Maine в Северной Америке. Большие мутные кристаллы в 45 сант. длины были выбиты А. Черновым из коренного пегматита. В виду того, что эти жилы протягиваются

*) Mäkinen. Die Granitpegm. v. Tammela. Bull. com. geol. Finlande. 1913. № 35. p. 43.

**) Мушкетов [9]. Это интересное указание осталось неподтвержденным.

***) Тутковский [7] в свое время обращал внимание на недопустимость замощения дорог Южной России гранитом с бериллами.

****) Точное место двух жил: а) верховье р. Кыр-Булак, немного ниже восточного ледника того-же наименования на правом склоне против летней речки Ташбек, на значительной высоте; б) окр. ледника Ак-Су—жила в гранитогнейсе (сведения И. Преображенского).

далеко на восток по верховьям Исфары, некоторые из них смогут, может быть, иметь практическое значение, почему весь этот район заслуживает весьма большого внимания.

Урал.

На Урале берилл известен в очень большом числе пунктов, начиная с копей Алабашки на Севере и кончая россыпями Санарки на юге, а именно в следующих главных пунктах (с севера на юг) *):

1. Мурзинский район.
2. Южакова.
3. Маюровский рудник.
4. Липовка, Шайтанка.
5. Адуй
6. Изумрудные копи.
7. Баевка.
8. Южн. склоны Юрмы (на N от Златоуста).
9. Ильменские горы.
10. Борисовские сопки.
11. По р. Каменке и Санарке.

1—3. Мурзинский район. О красоте и исключительной величине бериллов Мурзинского района можно судить по гигантскому зеленому бериллу, лежащему на постаменте из аушкульской дендритовой яшмы в Музеуме Горного Института. Этот кристалл добыт был в ноябре 1828 года в так называемой Старцевской яме в 3 в. от дер. Алабашки на глубине 4 саж.; его длина достигает $5^1/_2$ вершков. Он является типичным для Мурзинки, не только по своей окраске, но и по своей внешней форме и тем явлениям позднейшего раз'едания, кои столь характерны не только для Мурзинской области, но особенно для района Адуя. Горный журнал так образно описывал его находку: «пещера или обитель сего невиданного берилла украшена была самой природой; темные огромные кристаллы кварца, окружая его, как бы поддерживали свод, составленный из кристаллов желтого полевого шпата, усыпанного блестящими мелкими черными шерлами и слюдой». (Из письменного донесения Каковина от 10 янв. 1824 г.).

Кристаллы Мурзинского района заслужили мировую славу и характеризуются следующими тонами: винножелтым, зеленовато-желтым, желтовато-зеленым и редко синевато-зеленым и бледно-синим. На них обратили внимание еще в конце XVIII столетия, и Hermann образно описывал их под именем золотистых шерлов или хризолитов; кристаллы обладают, по его словам, такой красивой игрой, что за экземпляры толщиной в палец платили 50 рублей и дороже.

С внешней стороны они очень разнообразны, иногда вытягиваются в острые кристаллы. В случае нахождения в глине, заполнявшей пустоты в пегматите, они образованы с двух сторон, но при этом обычно обсосаны с обоих концов. Чаще всего кристаллы берилла одноконечны. Внешняя скульптура их граней до-

*) Кроме того в качестве отдельной находки отмечается кристалл берилла в Борзовской россыпи Кыштымского горного округа.

вольно разнообразна, при чем обычно базопинакоид и призма блестящи, чисты и лишены той вертикальной штриховатости, которая столь типична для бериллов Забайкалья.

Удельный вес Мурзинских желтых бериллов около 2,68—2,69; для бесцветных и розовых бериллов Шайтанки Кокшаров дает немного более высокие удельные веса,—2,69—2,72.

Из отдельных копей Мурзинского района необходимо отметить несколько довольно определенных пунктов:

Северные—первая и вторая—области*) обнимают собой копи около Алабашки и по р. Кривой, впадающей в р. Нейву, выше дер. Мурзинки. Третья область, дававшая очень много камней, относится к дер. Южаковой—особенно к знаменитой копи Золотухе, дававшей в восьмидесятых годах прошлого столетия великолепный материал. Сюда же относится и небольшое, очевидно, бедное месторождение Маюровского рудника. Наконец, четвертый район относится к копям Липовского и Шайтанки, где берилл очень редок и наделен особыми качествами. Наконец, еще южнее начинается область Адуйских копей.

К первой области самой богатой относятся копи по р. Верхней Крутой, левому притоку Алабашки (№ 2, 3, 4 **)—там же лежит богатая Тысячница. На правом берегу Алабашки лежит другая группа копей: знаменитая Старцева яма, давшая вышеописанный большой берилл, Голодный лог и особенно Новая Мокруша (№ 6—13**). Кристаллы желтого или светло-желтого цвета, обычно до 3 сант., лишь изредка достигающие 10—15 сантим. Аквамарины в этой области известны лишь в Старцевой яме. Иногда полевой шпат сопровождается мелкими ростеритами (маленькими тонкими бесцветными пластинками).

Второй район составляют знаменитые желтые бериллы по р. Кривой, впадающей в Нейву немного выше Мурзинки; здесь в 80-ых годах велась очень большая и богатая добыча П. С. Овчинниковым.

Очень богатую группу копей составляют копи № 68, 69, 71, 72, 74 **) около дер. Сарапулки и Южаковой, где особенно сильно работалась г. Золотуха, давшая Овчинникову очень богатый материал.

Очевидно с этим районом генетически связаны россыпи дер. Корниловой, где исподволь встречались недурные бериллы и аквамарины. Сюда-же относится и аквамарин дер. Маюровой около Маюровского рудника на г. Максимихе (между Сарапулкой и дер. Корниловой). Здесь указывались в пегматитовой жиле бесцветные или светлые слабо-желтовато-зеленые, совершенно прозрачные кристаллы; они были сильно исштрихованы по вертикальной оси и обладали характерной зонарной структурой [36].

4. Бериллы из Липовских копей относятся к группе воробьевита, где и описываются, хотя и не имеют никакого практического значения. Очень мало све-

---

*) См. карту, которая будет приложена ко второму тому.

**) Цифры относятся к карте, которая будет приложена ко второму тому.

дений о бериллах окр. Шайтанки, указываемых очень редко в копях Мора; в коллекции П. Балашева (Геолог. и Минер. Музей Академии Наук) имеется несколько шайтанских кристаллов, бесцветных, светлорозовых, короткостолбчатых, составляющих несомненный переход к воробьевитам. Сюда же относится знаменитый розовый кристалл, хранящийся в Горном Институте и до Г. Розе считавшийся за топаз. Очевидно, что он должен быть отнесен тоже к группе воробьевитов и парагенетически связан с пегматитами типа Мокруши, богатыми альбитом, лепидолитом и дымчатым кварцем.

5. Месторождения р. Адуя. Эти копи знамениты своими аметистами (с дымчатым оттенком) и своими бериллами, которые в 1899—1900 годах добывались здесь пудами. Говорят, что в эти годы здесь было добыто около 35 пудов ценного материала. В Адуйских копях наблюдается два типа бериллов: настоящие голубоватые аквамарины в виде трещиноватых больших скоплений встречаются в кварцевых жилах более новых генераций; для огранки они не годятся и носят характер «сырцев». Второй вид—это желтозеленые бериллы, столь типичные как по своему тону, так и по своей кристаллической форме и обычно свободно лежащие в глинистой массе, заполнявшей «занорыши» — пустоты в пегматитовых жилах и цементировавшей часто обломки кварца, полевого шпата и турмалина. Сравнительно редко мною наблюдались зеленоватые мутные кристаллы, заключенные в полевой шпат, как в микроклиновый пертит, так и в альбит. Эти кристаллы как бы третьего типа очень редки и не носят следов вытравления, столь типичного для второго.

Рыночный берилл Адуя отличается довольно неприятным бутылочно-зеленым тоном густой окраски (хотя есть разности и более желтого цвета) и высокой прозрачностью. Размеры довольно значительны: кристаллы до 4 вершков длины не редки; 3-х вершковых же экземпляров было добыто по сведениям П. Драверта до 1 июня 1900 г. 700 штук.

Кристаллографический вид их весьма постоянен: призма 1 рода, пирамида 2 рода и основной пинакоид, который почти всегда является раз'еденным и принявшим поэтому щеткообразный вид, с шестиугольными, иногда весьма глубокими ямками вытравления (см. выше стр. 55).

Вертикальные грани кристаллов сильно исштрихованы и на многих из них замечаются отчетливые фигуры травления, происхождение которых нужно приписать обстоятельству, обусловившему и разъеденность базопинакоида. Многие кристаллы разбиты плоскостями отдельности, параллельно основному пинакоиду. Есть и такие экземпляры, в которых слой вещества берилла перемежается со слоем глины.

На Екатеринбургском рынке Адуйские камни ценились не очень высоко, так как давали холодный тон без особого огня, но все же бойко шли в огранку, благодаря своей исключительной чистоте, однородности тона и прозрачности. К сожалению, после удачных добыч 1900 года работа остановилась и адуйские бериллы исчезли с рынка.

6. Изумрудные копи. Берилл изумрудных копей постепенными переходами связан с изумрудом и, потому, провести резкую грань между этими двумя минеральными видами довольно затруднительно. Обычно исчезновение типичного для изумруда зеленого цвета, связанного с хромом, приводит к синеватозеленым тонам, которые и характеризуют берилл, как таковой. Бериллы этого месторождения мутны или даже приобретают красивый молочный опаловый тон, несмотря на внутреннюю их однородность. Обычно они собраны в параллельные сростки, достигающие размеров 15—20 сант. и очень часто ограничены ясно выраженными плоскостями призмы и базопинакоида. В противоположность изумруду берилл этого месторождения характеризуется иногда весьма блестящими гранями и, насколько мне известно, никогда не носит следов той коррозии, которая столь типична для Адуя и довольно часта для Мурзинского района. Лишь очень редко на нем наблюдаются более сложные комбинации с гранями пирамид.

Обычно берилл приурочен к пегматитовым жилам и, потому, часто вростает в полевой шпат, альбит или кварц. Нередко его покрывают, частично прорезая, турмалины и плавиковый шпат.

Особенно обильны были бериллы в Мариинском и Троицком приисках. В первом—для них очень характерна большая величина и изредка своеобразный оливковозеленый тон, для второго—зонарная структура, подробно описанная Земятченским. Иногда сероватожелтые кристаллы берилла здесь совершенно обростаются зонами изумруда и наоборот.

Практического значения бериллы этого месторождения не имеют, но в виду того, что их общее количество очень значительно, возможно их употребление в большом масштабе при извлечении бериллия для технических целей.

7. Баевка. Лишь минералогическое или геохимическое значение имеет берилл из Баевского вольфрамового рудника на Среднем Урале, где он был встречен Еремеевым в виде шестоватых масс вместе с полевым шпатом, флюоритом и шеелитом [61]. Эта находка была подтверждена летом 1920 г. О. М. Шубниковой, спутниками которой был также найден молочнозеленоватый непрозрачный берилл в жилах серого кварцр у дер. Пьянковой, в 3 в. от Баевки.

8. Столь же ограниченное, но большое геохимическое значение имеет нахождение аквамаринов на Южном Урале (не в восточной полосе Ильменских гор и ее продолжении по р. Каменке и Санарке), в главном Уральском хребте, образуемом Юрмой, Таганаем, Иремелем и т. д.

Еще Лисенко в 1835 г. указывал на черный шерл с аквамарином на южном склоне Юрмы, в граните, близ Ахтенского рудника. Эта находка получила некоторое подтверждение в указаниях Карножицкого, который нашел на N от Златоуста по р. М. Тесьме три месторождения плохеньких аквамаринов в гранитных пегматитах с гранатом и черным шерлом. Одно из месторождений, лежащее около пересечения Миасским трактом р. Черной, замечательно необыкновенным обилием аквамарина, сплошь переполняющего породу. Конечно, эти находки

никакого практического значения не имеют, но их более детальное изучение и разведки очень желательны. Очевидно, к этому же району Юрмы относится рукописное указание Барбот-де-Марни на бериллы по р. Черной в 6 верстах от Златоуста и в Изрендинских горах в северной части Кусинской дачи.

9. Ильменские горы. Ильменские бериллы в первые годы XIX столетия пользовались заслуженным успехом среди минералогов *), но их практическое значение было невелико и количество добытых камней не могло иметь сколько-нибудь значительного влияния на Уральский рынок. Правда, здесь встречались гиганты большой красоты—таковы два кристалла, найденные в 1843 г. и достигавшие, при красивом синеватозеленом тоне, 7½ и 9½ дюймов длины (в топазов. копи Стрижова № 54). Многочисленные разведки, производившиеся здесь (напр. в 1834 г. у оз. Аргази) в поисках богатых бериллов и тяжеловесов, не привели ни к каким практическим результатам и до настоящего времени на бериллы Ильменских гор надо смотреть как на камни для минералогических музеев, а не для рынка.

Бериллы этого района обычно сильно трещиноваты и обладают малою прозрачностью. Для них характерен, однако, исключительно приятный зеленовато-синий тон морской воды, делающий некоторые образцы дивными аквамаринами. Очень редки здесь бериллы желтого или желтобурого тона. Чистые прозрачные аквамарины встречаются не часто (напр. в аквамариновой копи Гасберга и особенно К. Романовского № 35 на Косой Горе), но в этих двух копях они попадались целыми гнездами и давали ограночный материал недурного качества.

Встречаются они обычно вместе с топазом и гранатом в гранитных пегматитовых жилах, богатых амазонским камнем и кварцем. Отдельные кристаллы попадаются в большинстве топазовых жил гранитогнейсовой полосы, но лучшие камни были добыты в группах копей на юг от железной дороги, а именно в Лобачевских копях и ряде копей между дорогой и восточной частью озера (Кочевская, Трубеевская и др.)**). Самые крупные кристаллы известны на N от железной дороги в топазовой копи Стрижова, где обычно их величина достигала 2 дюймов. По чистоте очень хороши были аквамарины северной части гранитогнейсовой полосы (копь № 35 и др.).

Топазово-берилловые жилы тянутся обычно в широтном направлении и достигают иногда 4 аршин мощности. Нередко обогащение аквамарином приводило к обеднению топазом. «Знаком», выражаясь языком Ильменских искателей, для поисков берилла является красный полевой шпат, но не амазонский камень. В противоположность топазам, аквамарин сравнительно редко встречается в гнездах и в таких случаях его кристаллы прозрачны и по густоте окраски очень высоко

*) Менге в 1826 году, повидимому, смешал его с апатитом и, потому, дал ряд неверных указаний [65, 66].

**) По сведениям Лисенко (1834) темнозеленый берилл будто бы встречался в прекрасных кристаллах южнее указанных копей у Б. Еланчика, что привело к ошибочному мнению о нахождении здесь настоящих изумрудов.

ценятся Екатеринбургскими гранильщиками. Большинство кристаллов носит характер «сырцев», «сквари берилловой», «дурмана», т. е. заключены со всех сторон в кварц или полевой шпат и при разламывании породы выкрашиваются в виде остроугольных бесформенных кусочков.

10—11. Район Санарки, Каменки и Борисовских сопок. Бериллы встречены в районе Кочкарской золотоносной системы, как в россыпях, так и в коренных месторождениях. Впрочем ни в тех, ни в других практического значения они до сих пор не имели. Красивые гальки аквамарина, иногда темнозеленого, встречались в россыпях лишь изредка и обычно шли при этом в огранку (Василевский прииск по р. Теплой и прииски №№ 203 и 204 по Санарке *). Коренные месторождения открыты были на основании одного случайно найденного винножелтого кристалла в двух местах—около Кочкаря в Михайловском бору и в Санарском бору на запад от знаменитых кианитовых Борисовских (Соколиных) сопок. В первом месторождении они были сильно трещиноваты и частью принадлежали к желтому бериллу, частью к аквамарину.

Более богатым представляется второй район, где в одном из многочисленных шурфов со знаками берилла было найдено «громадное количество своеобразных кристаллов». Эта копь была заложена на берегу р. Топкой и дала кристаллы в виде коротких шестигранных стопочек сильного жирного блеска, беловатосероватого тона без трещиноватости. Красивый тон, вероятно, мог бы дать возможность пустить их в огранку кабошоном, в качестве недорогого камня для мелких вставок и колец. Кроме того винножелтые кристаллы встречались в пегматитовых жилах около самого поселка Санарского (в 1 версте на запад). Судя по описанию Мельникова, не имевшего возможности произвести здесь широких разведок, район этот заслуживает большого внимания и в будущем при поисках драгоценных камней на Урале должен быть поставлен на очередь.

Алтай.

Еще в конце XVIII века исследователи (первым был, повидимому, Patrin) обратили внимание на гигантские кристаллы берилла в покрытых снегами вершинах Тигерецких Белков на горе Иркутке. Этот берилл встречался здесь в пегматитовых жилах или ввиде небольших зеленоватых, восковожелтых кристаллов, погруженных в массу полевого шпата и серого кварца, или ввиде огромных скоплений неправильного строения аквамарина, синеватозеленого до небесно-синего, мутного и трещиноватого. Последние кристаллы достигали до 2 футов длины и ½ фута толщины и характеризовались зонарной структурой, с желтоватым или зеленоватым ядром в середине. Большей прозрачностью отличались небольшие зеленоватые кристаллы, из которых на Колыванской фабрике выделывали неособенно красивые печатки, тарелочки и тому подобное. Хотя это месторождение, повидимому, весьма

*) См. карточку во втором томе.

богато, тем не менее, по имеющимся данным, оно практического внимания не заслуживает.

Любопытно отметить, что берилл, кроме Тигерецких Белков, был встречен в конце XVIII века в брекчии, прорезавшей известняки в низовьях р. Тулаты, впадающей в Чарыш, выше Ини. Здесь обломки берилла, по описанию Шангина, были смешаны с кусками яшмы, халцедона и карнеола. Так как это указание никем позднее не было подтверждено, то возникает вопрос, насколько правильно было определение встреченного Шангиным минерала, как берилла.

Канский район.

В пегматитовых и слюдистых жилах Канского района около Красноярска изредка попадались бериллы в виде мутных трещиноватых кристаллов в несколько дюймов длины, восковожелтого или зеленого цвета. Так, около слюдяных копей в 20 в. от станции Заозерной Сибирской ж. д. встречено было мною в 1915 году довольно большое количество мутных и трещиноватых кристаллов берилла, сидящих в слабо дымчатом кварце. Во всяком случае не исключена возможность в этом районе встретить пегматитовые жилы с более обильной минерализацией, о чем можно догадываться по красивым небольшим кристаллам дымчатого кварца, привезенным из окр. Красноярска в Минералогический кабинет Московского Университета имени Шанявского.

Прибайкалье.

Несмотря на мощность пегматитовых жил Прибайкалья, нам неизвестно здесь аквамариновых месторождений, и вряд ли заслуживают доверия те указания на изумруд и берилл, которые были сделаны Алибером в связи с его заявками на Батагольских гольцах. Известны единичные находки берилла в районе копей Слюдянки, а также трещиноватые довольно большие бериллы в пегматитовых жилах Мамских слюдяных месторождений. Пермикин в своих рукописных записках отмечал еще в 1853-ем году—«в горах по р. Витиму и впадающей в нее Нижней Маме желтого цвета непрозрачные и полупрозрачные бериллы, длиною от 1 до 6 вершков и в поперечнике до 3-х вершков» *). Весьма вероятно, что весь слюдяной район по Чуе, Маме и может быть Алдану даст в этом направлении некоторые новинки, но в общем характерна для всех этих мусковитовых жил, аналогично пегматитам Архангельской губ., ничтожная роль обычных пневматолитических агентов (бора, фтора и их спутников—бериллия и редких земель).

Забайкалье.

Забайкальские бериллы составляют одно из больших каменных богатств России, но, к сожалению, достаточно яркой и полной картины их распространения

*) О берилле по Витиму еще раньше писал Лаксман.

до сих пор не имеется; особенно жалко, что нет точных данных о более редких копях, давших те золотистожелтые кристаллы, о которых говорилось выше.

Забайкальский район цветных камней был открыт еще в 1723 г. Гурковым и пережил периоды столь энергичной эксплоатации, что давал в год иногда до пяти пудов хорошего материала, годного для огранки (напр. в 1796 г.), а иногда и более—в 1810 и 1811 годах было найдено по 11 пудов бериллов.

Первое детальное описание мы находим у Patrin, которое показалось настолько интересным Севергину, что он почти дословно перевел наиболее важные места из записок французского ученого: «кристаллы аквамарина имеют изэелена синеватый или иссине зеленоватый цвет, величина их различная; прозрачные обыкновенно бывают не велики; нечистые же иногда от одного до двух футов длины. Кристаллизация их ввиде шестисторонних призм, часто вдоль струистых или желобковатых и чисто срезанных горизонтальной плоскостью в одном конце. Он добывается в горе Адун-Чолоне (по старому Тут-халтуе) в трех местах, из коих одно доставляет те породы, кои называются хризолитом, другое—аквамарины, а третье—изумруды». Мнимые «хризолиты рассыпаны в разрушенном граните, смешанном с железистой глиной и таким количеством вольфрама, что в некоторых местах почти черен». «Жиловатая порода аквамаринов есть беловатый камень, смешанный большим количеством мышьячных колчеданов — аквамарины рассыпаны в оном без разбору и по всем местам, часто бывают смешаны с черноватыми кварцевыми кристаллами и топазами. Есть образцы, в коих сии три камня взаимно себя проникают. Другая не менее примечательная достойная особенность есть та, что сии столь твердые кристаллы отменно бывают хрупки, при вынутии их из ломки—многие толстые призмы ломаются в руках»...

Таково в сущности очень точное и красивое описание аквамаринов главнейшего месторождения этой области—Шерловой горы.

Бериллы Забайкалья весьма разнообразны как по своему генезису, так и по своим внешним формам. С одной стороны, главное значение бериллов этого района принадлежит слабо окрашенным синеватым аквамаринам, обычно связанным не с самими пегматитами, а с кварцевыми или топазокварцевыми породами. Типичными в этом отношении могут служить голубые кристаллы Шерловой горы. Другой тип представляют настоящие желтые или желтозеленые бериллы, более типичные для Кукусеркена и особенно Борщовочного хребта, обычно связанные с пегматитами и письменным гранитом. Среди этого типа попадались кристаллы исключительной красоты и глубокого зеленого тона, но и для них характерен иногда «туман из мельчайших пузырьков», сильно понижающий их практическую ценность. Как описывал выше Севергин, для Забайкальского аквамарина типично большое удлинение по вертикальной оси при сильной штриховатости в этом же направлении всей зоны призмы. Нередко снаружи они покрыты окислами железа и марганца (Шерловая гора) или же бурой глиной.

Все месторождения Восточного Забайкалья распадаются на 2 самостоятельные

группы: месторождения района Онон-Борзя, в которых преобладают аквамарины в кварцевых и кварцево-топазовых породах, и копи Борщовочного хребта, где в типичных пегматитах находили главным образом желтозеленые бериллы. К последнему типу приближались и копи наиболее Юго-Западной части—хребта Кукусеркена у Китайской границы. Обилие некоторых из этих районов бериллами видно уже из того, что в иных местах кристаллы берилла добывались прямо из россыпей или подпочвенного слоя, и нередко даже выпахивались плугом из под дерна в целине.

Онон-Борзинский район.

Самым южным и восточным является месторождение Кукусеркена, где встречается аквамарин бесцветный, бледнозеленый, голубоватозеленый, проросший черным шерлом. Далее на северовосток следует хребет Адун-Чолонг, восточная оконечность которого по своему богатству бериллами получила название «Шерловой горы». Еще далее в той же цепи следует месторождение Соктуя, уже по сев. сторону жел. дор., где аквамарины встречались изредка в пегматитовых жилах. Сюда же относятся копи у пос. Бырки, где лет 15 тому назад добывались недурные аквамарины.

Самым знаменитым и наиболее богатым пунктом этого района является Золотой Отрог Шерловой горы, получивший свое название от добывавшихся здесь бериллов золотистого, светложелтого или зеленого цвета,—«зеленых ширлов» по обозначению местных жителей и бурят; жилы аквамаринов выполнены здесь сплошными массами этого минерала ввиде мутнозеленых непрозрачных обломков, перемешанных с дымчатым кварцем, плавиком, вольфрамитом и бурой глиной. В Лукавой горе добывались аквамарины голубоватозеленые и желтозеленые, покрытые мутной трещиноватой корой. На Овинской или Гоппеевской горе, сплошь изрытой свыше чем 1000 ямами, добывались светлозеленые бериллы; на Мелехинской горе зеленый аквамарин был погружен в массу кварца, мышьякового колчедана и плавикового шпата; тоже самое наблюдалось и в Карамышевской горе.

Вообще Адун-Чолонг и в частности Шерловая гора давали огромное количество материала, но чистых прозрачных аквамаринов было сравнительно немного; изредка они достигали 25 сант. длины. Подробное минералогическое обследование, сделанное П. Сущинским, выяснило сложные условия образования и нахождения этого минерала на Шерловой горе, его прорастание вольфрамитом и типичное обрастание плавиковым шпатом. Главная добыча шла последние годы на аквамарины, причем разведка и добыча Поднебесных (из Иркутска) 1913—1915-х годов наталкивались на скопления аквамаринов в землистой мышьяковистой массе, до 1-го пуда весом; эти скопления состояли из кристаллов до 15—20 сант. длины, беспорядочно расположенных один по отношению к другому ввиде «гнезда», как это было принято называть рабочими «шерловых копей». Значительно реже при тех же работах попадался желтоватый берилл, сильно разрушенный.

Кулибин по парагенезису подразделяет бериллы Шерловой Горы на следующие разности:

1. Беспорядочные сростки бериллов в разных направлениях; обломаны и облечены корой. Промежутки между сплетением заполнены железистой глиной.

2. Бериллы и топаз на сером кварце.

3. Щетки бериллов с иголками темнозеленого амфибола (?).

4. Обломки берилла в буром железняке.

5. Берилл в мышьяковом колчадане.

6. Берилл с дымчатым кварцем на топазовой породе.

7. Берилл в вольфрамите, иногда вместе с кристаллами топаза.

8. Трещиноватые кристаллы в белом или сером кварце.

9. Берилл с плавиком белого и фиолетового цвета, вольфрамитом и яблочнозеленой слюдой. Иногда в самом плавике.

Борщовочный хребет. Здесь месторождения аквамаринов очень многочисленны, но в последнее время были совершенно заброшены *).

I. Гора Боец, в 4 в. от дер. Самсоновой—бледнозеленый аквамарин. Месторождение лежит в районе р. Урульги.

II. Район дер. Семеновой; в 15 в. к С, Семеновская гора—жилы письменного гранита с темноголубым аквамарином, покрытым белой коркой; великолепные, темнозеленые кристаллы прозрачны внутри, напоминают изумруд; им сопутствует светлозеленый берилл, кристаллы котораго раз'едены по концам, ввиду чего назывались рабочими «огрызком». Такой же бледнозеленый аквамарин попадался в Душной горе в 6—7 в. на ЮВ от г. Семеновской.

III. Третий район лежит на север от Ново-Троицких промыслов—Черемуховая гора или Дорогой Утес с голубым и бледнозеленым аквамарином; Кибирева гора—бледнозеленый аквамарин, Дармахинский утес—бледнозеленый и голубоватый аквамарин, Сухолесная гора и Обусинская гора—прозрачный желтый берилл, Солонечная гора—бесцветный аквамарин.

IV. Большая группа жил ютится около дер. Лесковой—Борковская гора, гора Воронья и Стрелка; здесь встречались аквамарин и берилл разных цветов, включая и нежнорозовый (очевидно—воробьевит).

V. Еще далее на восток берилл встречался в жилах против Кокертая в 35 верстах вниз по Шилке от дер. Бянкиной—бледнозеленый аквамарин, в нескольких пунктах вместе с топазом.

Из других более мелких месторождений и не входящих в два основных района Забайкалья надо отметить:

1. Гора Букука на юг от Ново-Троицких промыслов; здесь был встречен аквамарин в вольфрамитовом месторождении.

2. На горе Тутхалтуйский Алтан, в 15 верстах к С от поселка Хада-Булак,

*) См. карту, приложенную ко второму тому.

вместе с вольфрамитом; эти копи относятся к району Алтанганского хребта, лежащего южнее той Онон-Борзинской гряды, о которой шла речь выше.

3. В этом же хребте известен берилл типа Уральского сырца—трещиноватый и хрупкий—в 6 в. от Алтангана (Цаган-Олуя). Эти месторождения плохо обследованы, но давали иногда чистые желтоватозеленые бериллы; особенно известны месторождения Билетуевского Шилина.

4. Известны бериллы и аквамарины в месторождении оловянного камня в Ононском оловянном прииске (в Первоначальном—светложелтые кристаллы в кварце, в других приисках—тусклые и непрозрачные голубые). Здесь около Евьюшенского шурфа была так называвшаяся аквамариновая штольня, в которой наблюдалась жилка беложелтоватого и синеватозеленого аквамарина с топазом, слюдой и оловянным камнем. Вследствие трещиноватости и небольших размеров кристаллов работы здесь были скоро прекращены.

5. Озерский сообщает, что зеленоватые, желтоватые и бесцветные кристаллы аквамарина будто бы встречались в наносах около Кяхты, но мои поиски и расспросы в районе Троицкосавска, Кяхты и Маймачена привели к отрицательным результатам.

6. Еремеев сообщил о находках берилла в пегматите у Монгольской границы в 20 в. от казач. станицы Нарасуна, по притоку р. Газакина (точно положение названных пунктов мне неизвестно).

7. Еремеев по указанию инж. Гришина в 1895-ом году отметил еще одно месторождение в верховьях Онона почти у Китайской границы между Мангутской станицей и правым притоком Онона р. Бутев: кристаллы встречены были в пустотах пегматитовых жил, прекрасно образованы и отличались большой прозрачностью и бледно-желтовато-зеленым цветом.

ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА.

Общего характера.

1. М. Мельников. Путеводитель по Музеуму Горного Института. 1898. Стр. 47.
2. М. Пыляев. Драгоценные камни. СПБ. 1896. 73.
3. M. Bauer. Edelsteinkunde. 1909. 404.

Юг России.

4. П. Кикин. Труды Мин. Общ. 1842. II (Киевская губ.).
5. П. Тутковский. Зап. Киевск. Общ. Естеств. 1889. X. Стр. CV (Прот.—бериллы в гранитах Киевской губ.).
*6. Kreutz. Anzeiger Akad. Krakau. 1890. 26. (Волынь).
7. П. Тутковский. Рудный Вестник. 1916. №4. Стр. 185 (Примеч.—граниты Киевской губ.).
8. Контькевич. Горн. Журн. 1881. I. 257 (Мариупольский уезд).

Кавказ, Закаспийская область, Туркестан.

9. И. Мушкетов. Зап. Мин. Общ. 1882. XVII. 381 (Кавказ).
10. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1882. XVII. 381 (Кавказ).
11. К. Барбот-де-Марни. Изв. Географ. Общ. 1875 XI. 115 (Закаспийская обл.).

12. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1877. XII. 278 (Шейх-Джели, Закаспийск. обл.).
13. А. Вознесенский и др. Султан-Уиз-Даг. Изв. Политехнич. Инстит. 1914. XXI. 404 (то же).
14. И. Мушкетов. Туркестан. 1886. I. 643 (то же).
15. В. Вебер. Полезные ископаемые Туркестана. 1913. 129 (Пегмат. жилы Ляйляка).

Енисейская губ., Якутская область.

16. К. Аргентов. Горн. Журн. 1907. IV. 236 (Канский район).
17. И. Приходько. Горн. и Золотопром. Изв. 1912. IX. 115 (слюд. жилы Канского района).
18. П. Преображенский. Геолог. иссл. золот. обл. Сиб. Ленский район. VII. 1910. 62.

Алтай.

19. Renovantz. Neue Nordische Beiträge. 1781. II. 362 (Алтай).
20. E. Patrin. Neue Nordische Beiträge. 1783. IV. 163 (см. перевод в Сибирском Вестнике) 1824. IV. 229—Алтай.
21. Renovantz. Mineral. geogr. Nachrichten v. Altaischen Gebürge. Reval. 1788 (русск. перевод 1792) 268.
22. P. Schángin. Neue Nord. Beiträge. 1793. VI. 37, 114 (Алтай).
*23. В. С(евергин). О Сибирском берилле. Новые ежемесячные сочинения. 1795. 106. 54, 57 (Алтай).
24. Узатис. Горн. Журн. 1839. III. 329 (Алтай—Тигирек).
25. Г. Щуровский. Геологич. путеш. по Алтаю. М. 1846. 355 (Алтай).
26. Delesse. Annales des Mines. (5). XVIII. 1860. 240.
27. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1898. XXXV. 58—60 (кристаллы и астеризм Алтайского берилла).
28. П. Пилипенко. Минерал. Западного Алтая. Томск. 1915. 528—529.

Урал—Мурзинка и Адуй.

29. S. Gmelin. Reise d. Sibirien. Gött. 1752. IV. 450—451 (находка берилла в 1726 г. у Алабашки).
30. B. Hermann. Versuch. Beschreib. Ural. Erzgebirge. 1789. II. 210; I. 141.
31. Ирман. Горн. Журн. 1836. I. 222.
32. G. Rose. Reise n. d. Ural. 1842. I. 455, 464; II. 504.
33. N. Kokscharow. Mater. Mineral. Russlands. 1853. I. 150; 1858. III. 72; 1870. VI. 94 (Крист.).
34. Межецкий. Горн. Журн. 1882. I. 166 (Мурз.).
35. П. Калугин. Мурзинские копи. 1886. Екатер. (или же Зап. Мин. Общ. XXIV).
36. А. Карножицкий. Зап. Мин. Общ. 1896. XXXIV. I—158. (Ряд описаний как месторождений, так и кристаллооптических свойств).
37. В. Воробьев. Новое месторождение аквамарина. Труды СПБ. Общ. Естеств. 1897. Прот. 288 (около Маюровского рудника).
38. М. Мельников. Путеводитель по Музеуму. 1898. 22.
39. П. Драверт. Отчет об экскурсии. Прот. Общ. Естеств. Казанск. Универс. № 215. 1903 (Адуй, Липовка, Изумрудн. копи, генез.).
40. А. Николаев. Об Адуйских копях бериллов. Изв. Акад. Наук. 1906. 226—228.
41. А. Ферсман. Пегматит. жилы Адуя. Труды Радиев. Эксп. 1914. № 2.

Кристаллогр. опис. Мурзинских бериллов.

42. A. Kupffer. Preissschrift üb. Messung. Wink. an Kryst. Berlin. 1825. 84 (Сибирский?).
43. Горный Журнал. 1829. I. 140 (описание большого Старцевского кристалла).
44. Н. Кокшаров. Зап. Мин. Общ. 1870. V. 94—99 (Мурзинка или Адуй).
45. Н. Кокшаров. Зап. Мин. Общ. 1871. VI. 370.
46. Н. Кокшаров. Зап. Мин. Общ. 1872. VII. 316—318 (Мурзинка—формы раз‘едания).
47. Н. Кокшаров. Сборник столетия Горн. Инстит. 1873. 364. (Описание большого кристалла Мурзинки).
48. P. Groth. Strassburg. Sammlung. Strassb. 1878. 233.

49. C. F. Wiik. Finska Vet. Soc. Förhandlingar. 1885. XXVII. 72. (Формы раз'едания крист. Мурзинки).

50. W. Petersson. Naturliche Lösungserschein. am Beryll v. M. Stockh. Vetensk. Akad. Handl. 1889. XV. I. (Формы раз'едания).

51. Н. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1892. XXIX. 230—231 (Мурзинка).

52. A. Arzruni. Ein Beryll kryst. mit rhomb. Ausbildung. Зап. Мин. Общ. 1894. XXXI. 155. (Мурзинка).

53. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1895. XXXIII. 26. (Мурзинка).

54. А. Карножицкий. Зап. Мин. Общ. 1895. XXXIII. 109—145. (Строение кристаллов).

55. Seligmann-Hintze. Handb. d. Mineralogie. 1897. II. 1287.

56. Е. Романовский. Зап. Мин. Общ. 1898. XXXV. 63. (Ростерит Мурзинки).

57. Е. Федоров. Зап. Горн. Инстит. 1910. 299—304. (Формы раз'едания крист. Мурзинки).

Изумрудные копи, Баевка (см. также литер. об изумрудах стр. 80).

58. N. Kokscharow. Mater. Mineral. Russlands. 1853. I. 162.

59. B. Grewingk. Verhandl. Mineral. Gesellschaft. Spb. 1854. 206.

60. Миклашевский. Горн. Журн. 1862. III. 1—56. (Общее описание).

61. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1867. II. 390. (Баевка).

62. A. Schrauf. Sitzungsber. Wien. Akad. Wiss. 1872. 65 (I). (Берилл или изумруд?).

63. П. Земятченский. Изумр. берилл. Ур. Изумр. Копей. Прот. Общ. Петр. Естеств. 1900. XXIX. 1.

64. П. Драверт. Прот. зас. Общ. Естеств. Казанск. Унив. № 215. 1903.

Ильменские горы, Санарка.

65. Менге. Горн. Журн. 1826. X. 16 (Ильменские горы).

66. Менге. Труды Мин. Общ. 1830. I. 264—270.

67. Геогност. наблюдения в округе Златоуст. заводов. 1834. I. 168 (Лисенко?).

68. Лисенко. Горн. Журн. 1834. № 4. Стр. 17. (Разведка на берилл в Ильменских горах).

69. Лисенко. Горн. Журн. 1835. III. 439. (На склоне Юрмы).

70. Горный Журнал. 1843. IV. 274. (Описание больших кристаллов Ильменских гор).

71. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1872. VII. 385. (Кристаллогр.).

72. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1879. XIV. 257. (Крист. таблицеобразные Санарки).

73. Н. Н. Кокшаров. Берилл Ю. Урала. Зап. Мин. Общ. 1881. XVI. 92 (таблицеобразн. кристаллы).

74. М. Мельников. Ильменск. Минеральн. Копи. 1882. Стр. 136, 141.

75. М. Мельников. Горн. Журн. 1883. III. 123 и след. (Санарка).

76. М. Мельников. Матер. Геол. России. 1889. XXIII. 269—271 (Санарка).

77. А. Карножицкий. Зап. Мин. Общ. 1895. XXXIII. 64. 108. (Кристалл. Ильменских гор).

78. А. Карножицкий. Зап. Мин. Общ. 1899. XXXVII. 52 (по р. М. Тесьме).

79. Н. Высоцкий. Труды Геолог. Комит. 1900. XIII. 194 (Санарка).

80. П. Сущинский. Минералог. наблюд. в Ильменских горах. Труды СПБ. Общ. Естеств. XXIX. Стр. 26 (анализ).

Забайкальская область (с включением главнейшей литературы по кристаллогр.).

81. Sage. Mem. Acad. Sc. Paris. 1782. 314—315 (описание минералог. кр. Адун-Чолонга).

82. S. Schröder. Der Naturforscher. 1787. 56—75 (чисто внешнее описание).

*83. Bindheim. Schriften d. Berl. Naturforsch. Gesellsch. X.

84. Brückmann. Anmerkungen u. Aquamarin od. Beryll. Beobachtung. Gesellsch. Naturf. Freunde. 1790. IV. 17 (истор.).

85. S. Bindheim. Ueber den sibirischen Aquamarin. Crell's chemische Annalen. 1790. I. 490 (краткое описание).

86. Patrin. Observat. sur la physique (Journal de physique). 1791. XXXVIII. 290 (описание Адун-Чолонга).

87. Hermann. Crell's chemische Annalen. 1792. I. 291—318 (превосх. моногр. берилла с детальн. опис. Нерчинского).

*88. В. С(евергин). О сибирском берилле или аквамарине. Новые ежемесячн. соч. 1795. CVI. 54—85.

89. В. Севергин. Словарь минералогич. СПБ. I. 1807. Стр. 50.

90. Wagner. Notiz. Mineraliensamml. v. Chrichton. Moskwa. 1818 (рисунки скульптуры граней).

91. Кулибин. Описание кряжа Адун-Чилонг. Горн. Журн. 1829. IV. 14—20.

92. Н. Ковригин. Горн. Журн. 1830. II. 13, 25 (Ононск. олов. прииска).

93. Соволовский. Горн. Журн. 1836. III. 581—625.

94. Филев. Горн. Журн. 1836. IV. 365 (окр. Кличкинского рудника).

95. Горный Журнал. 1840. II. 139—140 (откр. Борщовочного кряжа).

96. Г. Пермикин. Рукопись о минералах Забайкалья. 1853 (архив М. Музея А. Н.).

97. N. Kokscharow. Material. Mineral. Russlands. 1853. I. 164 (местор.); 1862. IV. 125 (крист.).

98. В. Титов. Месторождения цветных камней Нерчинского края. Горн. Журн. 1855. II. 437 и след.

99. Ф. Шмидт. Отчет Амурской экспедиции. Вестн. Геогр. Общ. 1860. XXVIII. 206 (Адун-Чолон).

100. Ушаков. Драгоцен. камни в промышлен. и минералог. отнош. 1862. 88 (история добычи).

101. N. Kokscharow. Bullet. Akad. Sc. Petr. 1863. VI. 414 (Нерчинск—крист.).

102. А. Озерский. Очерк геологии... Забайкал. СПБ. 1867. 76.

103. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1895. XXXIV. 58 (Мангутск. станица).

104. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1895. XXXIII. Стр. прот. 28 (крист. Кукусеркена).

105. А. Герасимов. Геолог. исслед. по линии Сибирской жел. дор. 1897. VI. 75 (по р. Онону).

106. В. Обручев. Геолог. исслед. линии Сиб. ж. д. 1899. XIX. 132.

107. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1899. XXXVII. Прот. 49 (Монгол. граница).

108. Е. Федоров. Зап. Горн. Инст. 1910. II. 299 (кристаллограф. берилла Урульги и Борщовочного кряжа).

109. Очерк месторожден. драгоцен. камней Нерчинского края. СПБ. 1912.

110. П. Сущинский. Отчет о поездке в Ю. Забайкалье. Труды Геологич. Музея Академии Наук. 1915. IX.

111. П. Сущинский. Геолог. Вестн. 1916. II. 126.

112. П. Сущинский. Мат. производ. сил России. 1916. № 5, стр. 20, 27 (описание берилла в месторожд. вольфрамита).

113. П. Сущинский. Изв. Академии Наук. 1917. Стр. 512, 573. 580 (детальное описание Шерловой горы).

Изумруд.

Вероятно, не будет ошибкой сказать, что наиболее ценным и экономически важным камнем России является уральский изумруд, этот действительно прекрасный камень, имеющий себе соперников лишь в копях Колумбии.

Изумруд, начиная с доисторических эпох и кончая современным периодом, всегда сохранял выдающееся положение на каменном рынке, особенно на востоке, и все попытки его подделки или искусственного получения не могли до сих пор заменить природного минерала.

Трудно найти другой цветной камень, который бы более ценился в древности, чем изумруд, «камень сияния» древних греков. Еще в отдаленные эпохи за 35 веков до нашего времени, в период расцвета египетской культуры добывался он в Аравийской пустыне; работа не прерывалась там в глубоких шахтах Gebel Zebarah под сыпучими песками ни во времена господства Греции или Рима, ни в период мусульманского владычества... Очень ценился он в Индии и Персии (по персидски заморрод), причем большинство индийских сказаний связывало этот камень с Африкой, и в частности с Суданом. На смену Египту в середине XVI столетия явились месторождения Америки. После трудной борьбы с индейцами испанцы завладели здесь сказочными богатствами изумрудов, добытых в Перу и Колумбии и принесенных к алтарю богини, священным изображением которой служил кристалл изумруда, величиной в страусовое яйцо. Только после долгой борьбы добрались они до самых копей в трудно доступных горах Колумбии и этими копями владели до наших дней.

К концу XVIII века все эти месторождения беднеют и истощаются; цены на камень растут, и в последние года дореволюционной эпохи Франции среди сказочной роскоши и увлечения драгоценностями, изумруд оказывается одним из самых редких камней; так продолжается до открытия русских месторождений.

Еще Геродот и Плиний описывали изумруды редкой красоты из Скифской страны *); отдельные указания на находки этого камня дошли до нас из времен Бориса Годунова, (для которого венецианский шлифовщик выгранил большие

*) «Смарагдов есть 12 сортов. Знатнейшие из них скифские, названные так по тому народу, у коего находятся. Некоторые не имеют большой яркости и меньше погрешностей». Плиний в переводе Севергина 1819 г.

изумруды для перстня), но сами месторождения Урала были открыты значительно позднее в 1831-ом году *).

Здесь в Изумрудных копях на Среднем Урале сосредоточены единственные месторождения этого камня в России, и вне их пределов изумруд с несомненностью нигде до сих пор не был встречен, если не считать оставшегося непроверенным указания на непрозрачную гальку в Семеновских россыпях Санарской системы [7] и на весьма нашумевшие, но вероятно ошибочные заявки Алибера на изумруд в Тункинских гольцах. Последнее указание неоднократно повторялось в литературе, при чем в 1910 году мне пришлось видеть у одного купца из Иркутска партии изумрудов в слюдяном сланце яко бы из этих же мест в отрогах Саян. Однако, сходство этой партии со второсортным материалом Изумрудных копей было настолько велико, а указания продавца настолько сбивчивы, что я склонен их считать неверными. Наконец, совершенно ошибочными, как было отмечено, являются сказания о богатстве изумрудами Якутской области, где непрозрачная зеленая плазма, находимая в наносах рек, вызвала сказки о богатствах района р. Вилюя изумрудом. Да и на самом Урале район распространения изумруда крайне ограничен, и, если в последние годы были найдены изумруды в коренном месторождении в 10—12 в. от ст. Баженовой, т. е. значительно южнее главных приисков, то все же область изумрудных пород приурочена к строго определенному участку пегматитовых образований Среднего Урала.

О новых находках изумрудов на Урале циркулирует всегда много слухов и рассказов; так в 1904 году упорно говорили о находке изумруда на речке около дер. Лешаковой, по дороге из сел. Глинского в Мурзинку, а также в районе дер. Корниловой—но все эти указания остаются областью фантазии уральских любителей камня. Да и в россыпях Урала изумруд встречен был лишь два раза: в Покрово-Даниловском прииске по р. Шемейке, немного севернее Изумрудных копей, и в Санарских россыпях; но второе указание нуждается в проверке, тогда как первое находит себе об'яснение в сносе галек по р. Полуденке, протекающей лишь в 2 в. севернее Мариинского прииска. Может быть, с другой стороны, более справедливо мнение Миклашевского, что камень был подброшен. Если исключить ряд других заведомо ложных сведений о месторождениях изумрудов, то все же останется еще ряд указаний, об'ясняемых, однако, тем, что наименование изумруда прилагалось к другим зеленым камням. Так у Севергина (1791) мы находим указание на изумруд по р. Ваграну в Верхотурском Урале, что по всей вероятности должно быть отнесено к хромовому гранату—уваровиту, который долгое время ошибочно принимался за изумруд. Долгое время за изумруд принимался и диоптаз, привезенный купцом Ашировым из Киргизских степей, наконец, к изумруду очень часто относили и отчасти сейчас относят темнозеленые аквамарины; так первое указание на камни Мурзинской области в 1669 году говорит о «находке двух изумрудов, трех камней с лиловыми искрами и трех тумпазов».

*) Старорусское наименование заберзат, армянское забарджат.

Настоящие изумруды, т. е. бериллы с содержанием хрома, известны нам исключительно в районе знаменитых Изумрудных копей, при чем в первые годы добычи они попадались совершенно исключительных качеств и чистоты. Лучшие найденные кристаллы поступили ко двору Николая первого, а менее выдающиеся штуфы хранятся в Музеуме Горного Института и в Минералогическом Собрании Академии Наук.

Условия нахождения изумруда.

Как будет описано ниже (том II) при характеристике Изумрудных Копей, изумруды встречаются совместно с рядом других минеральных видов, при чем их парагенезис вобщем очень типичен и выдержан; в новооткрытых копях около ст. Баженовой он носит несколько особый характер, являясь тесно связанным с кварцевыми жилами, прорезающими актинолитовые сланцы. Вообще происхождение камня связано с внедрением гранитных масс в зеленые сланцевые породы, чем и обусловливаются все спутники его: кварц, полевой шпат, апатит, фенакит, александрит, рутил, турмалин и плавиковый шпат. Под сомнением следует поставить нахождение здесь циркона.

В общем последовательность генераций, судя по интересному описанию Земятченского, следующая: слюда I, изумруд + турмалин, кварц + полевой шпат, слюда II, плавиковый шпат. Однако, как это обычно бывает в пегматитовых жилах, вышеприведенная последовательность выдерживается не строго, и нередко мы встречаемся с той одновременной кристаллизацией, которая столь гибельно отражается на свойствах камня.

Что касается до распределения изумрудов по отдельным приискам *), то необходимо отметить, что самым богатым и лучшим считается Мариинский, где кроме настоящего изумруда встречается яблочно-зеленый изумруд в очень красивых образцах с крупными скоплениями фиолетового плавика и прозрачным турмалином, частью зеленого цвета. Здесь же попадались и крупные рутилы.

Затем по своим богатствам следует Троицкий (Старский) прииск, образцы которого были подробно изучены П. Земятченским. Здесь изумруды встречались в виде друз,—неправильных скоплений в темном слюдяном сланце, а также ввиде сростков с полевым и плавиковым шпатом. Лучшими являлись кристаллы в сланце, тогда как камни из самих пегматитовых жил были окрашены светлее и отличались сильной трещиноватостью. Вообще большие кристаллы были мутны и тусклы, тогда как чистая вода и густая окраска наблюдалась лишь на камнях малых размеров. В этом прииске камень сопровождался альбитом, флюоритом и очень редким фенакитом.

Очень ценные кристаллы давал Сретенский прииск, в меньшей степени

*) См. карту во II томе.

Люблинский, где изумруд сопровождался фенакитом, черным и темно-синим турмалином, александритом и топазами винно-желтого цвета.

В противоположность этим прискам Северной группы, приска, расположенные на правом берегу р. Рефти—Островский и Красноболотский, — были сравнительно бедны хорошими камнями, но за то сопровождались знаменитыми александритами.

Еще далее к югу, в новых копях около ст. Баженовой—изумруд имел синеватый оттенок и был сильно трещиноват; здесь он связан по преимуществу с линзами серого кварца или со скоплениями светло-синего актинолита и бурого эпидота с кристаллами десмина и флюорита. Последовательность генераций: слюда, актинолит, берилл + кварц + ортоклаз, эпидот, альбит, флюорит, десмин. Резко обособленные генерации установить трудно и в значительной степени время образования одной группы перекрывается образованием другой. В общем, однако, и здесь намечается довольно раннее происхождение изумруда и связь его с гранитными жилами пегматитового характера.

Описание Уральских изумрудов.

С Уральскими изумрудами *) могут соперничать только камни из Колумбии: между ними в цвете есть, однако, довольно характерное отличие: в Уральских камнях есть обычная желтоватость или золотистый отблеск, тогда как в изумрудах Америки мы имеем безукоризненно зеленый тон с некоторым оттенком в сторону синего. Впрочем, тон изумрудов Урала необычайно изменчив, и мы имеем все градации от желто-зеленого или почти бесцветного берилла вплоть до очень темного, почти непрозрачного изумруда. Вообще наибольшей густотой тона всегда отличались камни, находимые в самих сланцах, тогда как камни в полевом шпате и в прорезающих месторождение пегматитах по цвету скорее приближаются к бериллу и окрашены в мутно-зеленоватый цвет. В противоположность этим камням кристаллы из ям Кузнецова в 10 в. от ст. Баженовой отличаются более синим тоном и составляют переход к темным аквамаринам. Весьма часто, особенно на кристаллах из пегматитовых жил, наблюдается ярко выраженная зонарная структура, в которой чередуются зоны различной густоты окраски, с большим или меньшим содержанием хрома. Иногда эта зонарная структура переходит в настоящее скорлуповатое строение без какого-либо резкого изменения в характере окраски отдельных слоев.

Качество камней весьма различно, но вообще камни очень сильно трещиноваты, содержат огромное количество включений и в общем очень неоднородны. Это весьма затрудняет выкалывание чистых кусков для огранки, и обычно по

---

*) Из русских граненных камней надо отметить: уборы из изумрудов в Эрмитаже, три изумруда Александра второго, выставленные на мануфактурной выставке в С. П. Б. в 1870 году. Из камней не русского происхождения известна печать царя Алексея Михайловича ввиде перстня с Российским гербом и полным титулом.

внешнему виду камня даже опытный гранильщик не может предсказать, какой величины и какой ценности камень ему удастся выколотить и выгранить из природного кристалла.

Трещиноватость камней бывает настолько сильной, что камни при добыче рассыпаются на куски; для избежания таких разломов камни, вынутые из сырой породы, нередко не вносятся сразу в теплое и сухое помещение, а выдерживаются в мокрых тряпках, или в сырых подвалах, для того чтобы таким образом избежать очень резких колебаний температуры.

Хороший камень попадается весьма редко и из добычи в несколько сот штуфов обычно выбирается только один или два хороших камня; обилие светлых камней очень хорошо охарактеризовано в рассказе М. Малахова об Изумрудных копях: «вот на эту самую разведку теперь пятьсот рублей затратили, а пока еще ничего нет, так хозяин и жмется; а шурфы когда были, так знак богатый был, по синяку—то зелень пошла, так тут и быть самоцветам. От этой работы в амбарах мешки трещат, понабили их, а что там? галь одна—в собак кидать! Струганцы идут, да все избела, воды жидкой, краски нет в них совсем, к тому же и хрупкие, станешь чистить, а он весь излопался». В таких типичных словах вся психология горщика, с его опытным глазом и умением «по знакам» определять благонадежность шурфа.

Как описано ниже при характеристике самих Изумрудных копей (том II), большая часть камней залегает в самом слюдистом сланце, то крупнозернистом, то очень мелко-кристаллическом. Изумруды совершенно погружены в массу слюды, обволакивающую и даже прорастающую кристаллы, благодаря чему представляется довольно трудной задачей очистить камень от листочков слюды. Обычно штуфы с изумрудом отпрепарировываются совершенно так, как палеонтологи очищают и освобождают из породы какие-либо окаменелости, и эта работа подчас является весьма сложной. Кристаллы лежат в сланце или поодиночке, или целыми группами, обычно вытянутые по одному направлению, реже в беспорядочной массе. Иногда из таких перепутанных кристаллов получаются целые глыбы слюдисто-изумрудной породы, превосходный большой образец которой можно видеть в Музее Горного Института. Иногда кристаллы изумруда сростаются ввиде шестоватых масс или скоплений и в этом случае иногда приобретают несколько расходящееся веерообразное строение. Такие сростки кристаллов нередко получаются довольно правильного вида и на Урале носят название корсетиков.

Такова характеристика кристаллов, находимых в самом сланце, но нередко кристаллы заключены в полевой шпат и кварц, а последний в свою очередь заключен в сланец, плотно облекающий эти минералы, как бы обтекая их по всем изгибам и неровностям. Кристаллы в последнем случае сильно трещиноваты, но в общем обладают более правильными кристаллическими очертаниями, чем в самом сланце. Их грани более блестящи и более гладки и не имеют тех многочисленных неровностей, которые всегда наблюдаются в изумрудах первого типа.

Весьма часто камни прорастают или срастаются с иглами черного турмалина. Однако, более гибельным для них является прорастание слюдой, благодаря которой иногда концы кристаллов представляют как бы постепенный переход в слюдяной сланец [5]. Нередко можно видеть, что новообразование слюды заполняет трещины в изумруде.

Сами кристаллы, подробно описанные Кокшаровым и отчасти Schrauf'ом [9], в общем очень просты, плохо образованы и ограничены призмами первого и второго рода и базопинакоидом. Последний нередко заменяется неправильной головкой, вростающей в беспорядочную массу слюды, причем иногда пучок листочков слюды составляет как бы окончание кристалла [5]. Лишь в исключительных случаях можно наблюдать другие грани и более редкие формы берилла. Совершенно особую разность представляют малопрозрачные кристаллы масляно-зеленого оливкового тона; для них особенно характерно неправильное развитие граней призмы и нередко недоразвитие двух параллельных граней, благодаря чему получается ромбическое сечение кристалла. Оптически кристаллы, как это показал Земятченский, крайне неоднородны и аномальны.

Величина кристаллов изумруда бывает весьма значительной и иногда достигает 20 сант. длины при 15—20 сант. ширины. Еще больше бывает величина бериллов, сопровождающих изумруд в пегматитовых жилах. Во всяком случае по величине кристаллов ни одно месторождение в мире не может сравниться с Уральским.

Общее количество изумрудов (разных качеств), добытых начиная с 1831 года, очень велико и в сущности не поддается точному учету: во всяком случае оно выражается многими сотнями пудов (до 800—1000 пудов). Интересно отметить, что большая часть лучшего материала гранилась первое время на Петргофской фабрике, где за первые 10 лет было огранено свыше 5000 каратов.

Официальная статистика говорит, что с 1831 года по 1862 г. было добыто; 141 пуд. 33 ф. $93^1/_2$ зол.; во время разведок и работ Поклевского в 1872 году было добыто 22 пуда. Общее количество камней, добытых французской компанией, ввиду коммерческой тайны остается неизвестным, но во всяком случае по подсчетам Гомилевского не менее 500 пудов. Наконец, очень значительное количество было добыто крестьянами по билетам в 90-х годах *) и хищниками в разное время и разных местах. В общем по данным 1912 года на 10000 пудов пустой породы приходилось около 1 пуда изумрудов; так как с 1898 по 1912 года было извлечено в Марйинском прииске около 130 т. пудов, а на Троицком 6727 тыс. пудов сланцев, то можно считать общую сумму добытого компанией камня около 500—600 пудов.

Интересно далее привести несколько соотношений из времен добычи француз-

*) Денисов-Уральский говорит, что начиная с 1891 по 1897 год до сдачи копей Нечаев общий годовой доход гранильщиков и продавцев в Екатеринбурге составлял около 250 тыс. рублей.

ской компании: в 1912 году из 40 пудов сырого материала было огранено и продано около 12 тыс. каратов на сумму 70 тыс. рублей.

Схематически можно наметить: 10.000 пуд. сланца—1 пуд изумруда—300—600 кар. годного материала, что составляет только около 60—120 граммов ограночного материала.

Себестоимость фунта камней, отправлявшихся из Екатеринбурга, равнялась 40—60 р. за фунт, а принимая еще во внимание расходы по огранке, содержанию магазинов и т. д., около 80 р. за фунт. Если в среднем из фунта камней можно было отобрать около 10 каратов чистого ограненного материала, то себестоимость одного карата ограненного камня по данным 1912 года определится в 6—8 рублей. Если эти подсчеты правильны, то доходность предприятия не могла быть очень значительной.

Цены на Уральский изумруд доходили до 200—300 р. за карат исключительно чистых разностей, но для ходовых сортов мы имеем все градации, начиная с 2—4 рублей за карат.

Подделки изумруда на Урале весьма часты и достигают исключительной артистичности. Наиболее грубые подделки заключаются в покрытии кристаллов зеленым лаком, который легко отскабливается ножом. Гораздо удачнее бывают подделки путем разрезывания камня и окраски в яркий цвет плоскости разреза. Иногда в камне выдалбливалась пустота, которая заполнялась зеленым хромовым раствором. Последний тип Уральской фальсификации бывал настолько удачным, что вводил в заблуждение даже больших знатоков изумруда. При продаже камней на Урале обыкновенно продавцы (хита) держат их в мокрой тряпке и демонстрируют камень в мокром виде для того, чтобы ярче выявить его прозрачность и блеск. В моих скитаниях по Уралу мне приходилось встречаться с хитниками, которые раньше, чем показать камень, клали его в рот...

Такова в общих чертах картина Уральского изумруда, она очень неполна и, просматривая длинный список литературы, приходится лишь удивляться, как мало сделано для систематического изучения этого камня, сотни пудов которого уходили в Париж в запломбированных ящиках и не подвергались осмотру опытными глазами минералога. Не говоря уже о самом месторождении, геологическое и геохимическое обследование которого находится в самом зачаточном состоянии, не могу не подчеркнуть отсутствия сколько-нибудь планомерного, чисто минералогического изучения этого камня, намеченного лишь в работе Земятченского. Между тем несомненно, что будущее русского изумруда весьма велико, но это будущее будет за ним обеспечено лишь в случае детального и продуманного обследования как месторождений, так и самого камня, его технических и минералогических свойств.

ЛИТЕРАТУРА, см. также литературу, при описании Изумрудных Копей (том II).

1. К. Бутенев. Горн. Журн. 1834. III. 154 (сравнение с Колумбией).

2. Schriften Mineral. Gesellschaft. Petersb. 1842. I. (I) IV (анализ, свойства перед паяльной трубкой).

3. Изумруд в Покровско-Даниловском прииске. Горн. Журн. 1842 г. III. 475 (изумруд в россыпях Среднего Урала).

4. Горный Журнал. 1843. IV. 199 (анализ).

5. Blum. Pseudomorphosen im Mineral. 1852. 2-ter Nachtrag. 44 (сростание и обростание слюдой).

6. N. Koksharow. Mater. Miner. Russ'ands. Spb. 1853. I. 180; 1854. II. 81 (кристаллограф. описание).

7. Barbeaut-de-Marny. Verhandl. Mineral. Gesellsch. 1856. 200 (Санарка).

8. C. Zerrener. Mineralog. Nachrichten. Separat Au'sz. Berg.-Hüttenmänn. Zeitung. Leipz. 869. Ср. 5.

9. Schrauf. Sitzungsber. Wien. Akad. Mathem. - Naturw. 1872. 65. 245 (кристаллогр.). писание).

10. С. Кузнецов. Зап. Мин. Общ. 1876. X. 204 (содержание хрома).

11. A. Arzruni. Der ägyptiche Smaragd. Zeit. f. Ethnolog. Berlin. 1889. 98—100 (сравнение с русским).

12. Пыляев. Драгоценные камни. 1896. 247.

13. M. Bauer. Edelsteinkunde. Berlin. 1909. 451.

14. А. Семенов. Мир ислама. 1912. I. 308 (историческ. сведения).

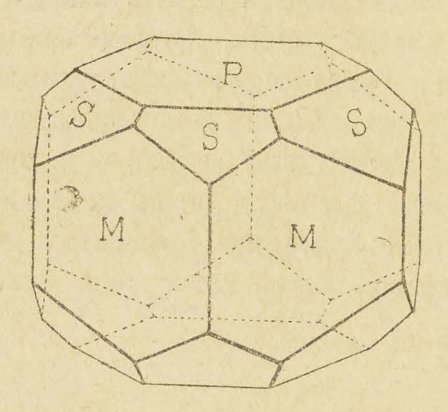


Рис. 8.

Кристалл воробьевита из копи д. Саватеевой в Забайкалье (по рис. Е. Костылевой).

Воробьевит (морганит), ростерит.

Среди разностей берилла за последние годы рынок камней выдвинул один камень редкой красоты и приятного тона—это воробьевит, названный так в России в честь В. Воробьева, открывшего его в Липовских копях на Урале, или морганит, прозванный так в Америке знаменитым знатоком драгоценного камня Kunz'ом*). Открытие густо-розового воробьевита на Мадагаскаре сделало этот камень одним из интереснейших приобретений рынка последнего времени.

Красивые розовые тона от вишневорозового до желтоваторозового или бесцветного обусловлены особым составом этих бериллов, содержащих цезий. Этот состав очень резко проявляется и во внешней форме кристаллов, приобретающих короткостолбчатое (воробьевит) или совершенно пластинчатое строение (ростерит).

На Урале минералы этой группы известны лишь в минералогически ценных, редких находках, не могущих иметь никакого практического значения: на Н. Мокруше встречаются мелкие гексагональные пластиночки прозрачного и светлорозового или очень светлофиолетового ростерита; в Липовке, как минералогическая редкость, попадаются бесцветные молочные трещиноватые кристаллы, почти совершенно лишенные призмы, и, наконец, в россыпях р. Санарки попадаются изредка пластинчатые, почти бесцветные кристаллы. Более интересны на Урале редчайшие большие кристаллы настоящего розового или бесцветного воробьевита из копей Шайтанки; но их нам известно всего лишь два штуфа без точного обозначения копей (Муз. Горн. Инст.) и несколько отдельных кристаллов в собрании П. Балашева (Геолог. Минер. Музей Акад. Наук)**).

Совершенно иной характер имеют воробьевиты Забайкалья, где о них вскользь упоминал еще в рукописных записках Озерский***): «маленькие прозрачные лимонно-желтые кристаллы по р. Ургучан»; до сих пор турмалиновая копь у дер. Саватеевой на левом берегу р. Ургучан осталась единственным месторождением этого красивого камня, вторично открытым в 1909 году С. Д. Кузнецовым.

---

*) См. Ford. Americ. Journ. Sc. 1910. XXX. 128. Kunz. Ibidem. XXXI. 81.

**) На образцах колл. Балашева видна нежная горизонтальная штриховка призматических граней, включение иголочек турмалина; один образец подшлифован и обнаруживает слабую призацию.

***) Возможно, впрочем, что его описание относится к коротеньким гексагональным столбикам апатита, находимого в пустотах альбита этого месторождения.

Кристаллы воробьевита встречаются здесь в месторождении цветного турмалина и лепидолита в мощных пегматитах, довольно усиленно разрабатывавшихся в 1908—1912 годах читинскими ювелирами. Сначала на воробьевит не обращали внимания, но потом оказалось, что он попадается нередко, и его кристаллы, в виде короткостолбчатых, довольно сильно раз'еденных призмочек, достигают 2—3 сантиметров в диаметре. Цвет этого воробьевита был очень редко чисто розовым (подобно Мадагаскарскому), а чаще всего был связан с желтоваторозовым оттенком, который при огранке давал камню приятный золотистый тон. Камни в форме бриллиантов поражали своею красотою, но общее количество найденных кристаллов, по имеющимся у меня сведениям, не превышало 350—500. В настоящее время эта копь заброшена, отвалы ее сильно пересмотрены, и уже в 1915 году, не смотря на все мои старания, я не мог найти в них ни одного кристалла воробьевита. Между тем эта копь еще далеко не исчерпана, она лишь испорчена бесхозяйственным ведением дела и загромождением отвалов в самой копи. Несомненно, что в будущем при правильной эксплоатации она даст еще много прекрасных камней воробьевита, не говоря о полихромном и иризирующем турмалине, которым особенно богата (см. главу о турмалине).

Кроме Ургучанской копи воробьевит до сих пор нигде более в Забайкалье не обнаружен.

Литература.

1. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1879. XIV. 257 (таблицеобр. крист. Санарки).
2. Н. Кокшаров. Зап. Мин. Общ. 1881. XVI. 92—96 (Берилл нового месторождения—Санарки).
3. А. Карножицкий. Зап. Мин. Общ. 1894. XXXI. 397 (М. Мокруша—ростерит).
4. А. Карножицкий. Зап. Мин. Общ. 1896. XXXIV. 96 (ростерит Мокруши).
5. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1898. XXXV. Прот. стр. 58 (ростерит Мурзинки).
6. Е. Романовский. Зап. Мин. Общ. 1898. XXXV. 63—совместно с Еремеевым (переход берилла в ростерит).
7. В. Воробьев. Зап. Мин. Общ. 1905. XLII. 65 (Прот.—Липовка).
8. В. Воробьев. Отчет Геолог. и Минералог. Музея Академии Наук. Изв. Академии Наук 1905. 25 (воробьевит Липовки).
9. В. Вернадский. О воробьевите и химическом составе бериллов. Труды Геологического Музея Академии Наук. 1908. II. 81.
10. В. Вернадский. Изв. Акад. Наук. 1910. 1041 (воробьевит).
11. С. Кузнецов. Изв. Акад. Наук. 1910. 711 (воробьевит Забайкалья).
12. К. А. Ненадкевич. Цезиевый берилл Липовки. Труды Геолог. Мин. Музея Акад. Наук. 1911. V. 53 (анализ).
13. В. Хлопин. Литий и его соединения. Матер. из. произв. сил России. II. 1916. № 13 (парагенезис Забайкалья).

Э в к л а з.

Этот камень, удачно называемый иногда хрупиком (благодаря своей исключительно резко выраженной спайности), является драгоценным камнем par excellence, потому что соединяет в себе красоту окраски, ясность тона и чистоту с действительной редкостью, заставляющей держать на учете каждый найденный в России камень. При сильном стекляном блеске и очень резко выраженной (слишком сильной для огранки) спайности он обладает окраской разнообразного характера: синего, синевато-зеленого, желтовато-зеленого вплоть до совершенно бесцветного. Нередко встречается неравномерное зонарное окрашивание кристалла, при чем обычно головка окрашена в более густой тон, а основание желтоватое или совершенно бесцветное. Несмотря на разнообразие оттенков русские кристаллы по своему цвету довольно резко распадаются на 2 группы: зеленоватые со слабым синеватым, чаще рыжеватым оттенком светлой окраски и синевато-зеленые, нередко очень густого тона, большой красоты и очень сильной плеохроичности В общем кристаллы первого сорта достигают большей величины и более вытянуты по вертикальной оси, приобретая сходство со светлыми бериллами.

На мировом рынке для огранки употребляются исключительно красивые синие эвклазы Бразилии; русские же камни настолько редки и прямо единичны, что для ювелирного дела употреблялось лишь может быть 2—3 кристаллика, попавших к мало сведующим гранильщикам в партиях кианитов или бериллов. Огромная научная ценность русских эвклазов*) заставляет резко протестовать против их огранки, дабы не повторить истории с русскими алмазами, в значительных количествах истребленными огранкой гр. Ш у в а л о в ы м и и гр. П о л ь е. Несмотря на эту редкость, у русских ювелиров иногда можно видеть «эвклазы», но обычно по иследовании они оказываются бериллами, смешение с которыми легко может произойти даже в крупных минералогических собраниях (напр. Горный Институт).

Единственным русским месторождением эвклаза являются россыпи Южного Урала, где он встречается среди тех замечательных Кочкарских песков, про-

---

*) Насколько высоко ценилась находка первых русских эвклазов, видно из воспоминаний К о к ш а р о в а, возившего показывать кристаллы не только Г у с т а в у Р о з е, но даже баварской королеве! (Русская старина, 1890. II стр. 564, 570).

исхождение коих до сих пор остается загадочным. Эвклаз был открыт здесь в 1858 году Н. Кокшаровым среди окатышей кианатовых кристаллов из россыпей купца Бакакина и прежде всего в Каменно-Павловском прииске вместе с розовыми топазами. Позднее он стал попадаться и в некоторых других приисках: так красивый темно-зеленый кристалл, описанный Еремеевым из коллекции Москвина в 1888 году, был найден на глубине 2 аршин по р. Каменке в 7 в. выше ее впадения в Санарку между Каменно-Александровским и Каменно-Павловским приисками (на карте второго тома 140); кроме того отмечались в качестве мест находок — Юльевский (151), Никольский и Еленинский (136) прииски. Повидимому, эвклазы наблюдались только по р. Каменке, и все литературные указания на Санарку вряд ли заслуживают доверия. Особый интерес представила находка в 1862 г. значительного кристалла, попавшего позднее в колл. герц. Лейхтенбергского; этот гигантский кристалл был найден тоже в Бакакинских приисках и владельцами его в то время ценился в 3.000 р.

Часть густо-синих кристаллов эвклаза долгое время смешивалась с кианитами, на которые они весьма похожи по цвету и в партиях которых опытный глаз Кокшарова встретил первый кристалл эвклаза. В шестидесятых годах интерес к эвклазам был настолько велик, что Екатеринбургская гранильная фабрика посылала с целью их добычи специалистов—чиновников для промывки партий кианита.

Кристаллы русского эвклаза частью сильно обтерты, окатаны, и, потому, с поверхности матовы, частью ограничены очень резкими гранями, что заставляет думать о близости их коренного месторождения к тем россыпям, в которых они найдены. О коренных жилах в литературе высказывалось очень много догадок, но вопрос о них до настоящего времени остается неразрешенным. Любопытно, однако, отметить, что эвклаз попадался вместе с розовыми топазами в глине, лежащей между доломитом и белыми каолиновыми жилами, которые прорезают сами россыпи и с которыми он, очевидно, генетически связан [3].

Общее количество найденных кристаллов весьма невелико; Арцруни насчитывал в 1890 году в своей неопубликованной работе всего 13 кристаллов, *) с тех пор прибавилось не более того же количества, так что не будет ошибкой считать максимальное число найденных на Южном Урале кристаллов—25; точный учет, однако, невозможен, ввиду того, что часть кристаллов пошла в огранку, часть кристаллов по происхождению сомнительна и может быть лишь выдается за русские; так напр. неизвестно происхождение великолепного синезеленого эвклаза в частной колл. Зелигмана в Коблентце (не куплен ли он был у Кокшарова?). Во всяком случае кристаллы эвклаза на Урале настолько редки, что каждый имеет свою собственную историю, и нельзя не пожалеть, что затерялась рукопись Арцруни, посвященная монографическому описанию русского эвклаза.

---

*) Е. Романовский насчитывал в 1899 году--15 кристаллов.

Несомненно, что эвклазы Урала, ценившиеся многими сотнями рублей еще до войны, не могут иметь какого-либо практического значения, как ограночный материал*), но за то их исключительное богатство формами и кристаллографическое строение делают из них материал исключительной научной и музейной ценности. По мере истощения Кочкарских россыпей и прекращения работ по р. Каменке эвклазы этих единственных в России месторождений приобретают все больший интерес и надо пожелать их возможно полного научного описания.

В заключение привожу список главнейших известных по литературе кристаллов русского эвклаза.

Список известных эвклазов Ю. Урала.

Автор и год описания.	Цвет.	Размеры в сантим.	Место и год находки.	Где хранится (прежн. влад.).
1. Кокшаров, 1862, 1863. Федоров, 1907.	Светло-зеленый, совершенно чистый.	7,3×2×1,4	Бакакинск. 1862.	Горн. институт (К. Романовский в Миассе, герц Лейхтенбергский).
2. Еремеев, 1886, 1888. Федоров, 1907.	Густой синевато-зеленый.	1,6×1,2×0,9	Каменка - Александровск. россыпь.	Горн. институт (Москвин в Златоусте).
3. Кулибин, 1879. Федоров, 1907.	Почти бесцветный, сильно окатанный.	2,1×0,8×0,5	Каменка - Александровск. россыпь.	Горн. Институт.
4. Еремеев, 1893.	Светло-зеленоватый.	3,2×1,3×1,0	Каменка.	Академия Наук (Е. О. Романовский).
5. В. Воробьев, 1903.	Голубой и желтовато-зеленый.	2,8×1,3×0,8	Бакакинский.	Академия Наук (Денисов-Уральский).
6. Глинка, 1915.	Светло-зелен.	1,5×0,9×0,5	Урал (?).	Высш. женск. курсы в Петрограде.
7. Катал. колл. П. Кочубея.	Синевато-зеленый, окатанный.	Небольшой.	Санарка.	Академия Наук.
8. Кокшаров, 1888.	Темно - синий, почти прозрачный.	1,5	То же.	(Кокшаров, **) Прибылев).
9. Миклашевский, 1861. Кокшаров, 1862.	С темной головкой, зеленовато-серый.	3×1,5	Каменка.	(Кокшаров, Штрольман).
10. Кокшаров, 1858.	Темный, зеленовато-синий.	1,6×0,9×0,5	То же.	То же
11. То же.	То же.	1,7×1,0×0,5	То же.	То же
12. То же.	Водяно - прозрачный.	2,4×1,3×0,7	То же.	То же
13. Zerrener, 1873.	Зеленоватый.	—	Санарка.	В Германии (где?)
14. А. Воробьев, 1913.	Синевато - зеленый.	3,5×1,5×0,6	Каменка 1900—1911.	К. П. Козьминых на Урале.
15. То же.	Синевато-зеленый, густой.	1,8×1,2×0,8	1900—1911.	Л. П. Прохорова. (Шихов в Екатеринб.)

*) Очень высока цена и на бразильский камень, количество которого незначительно: так перед войной платили за карат бразильского эвклаза 200 рублей и больше.

**) Экземпляры Кокшарова находятся в British Museum в Лондоне.

Автор и год описания.	Цвет.	Размеры в сантим.	Место и год находки.	Где хранится (прежн. влад.).
16. То же.	Слабо-голубовато-зеленый.	4,5×1,4×1,0	Прииски Протасова 1891.	В. И. Липин в Екатеринбурге.
17. То же.	?	Небольшой.	Тоже 1911.	К. П. Козьминых.
18. То же.	Светло-зелен.	—	—	Музей Уральск. Общ. Люб. Ест. (В. Липин).
19. Еремеев, 1891.	Голубовато-зеленый.	0,6×0,5×0,7	Еленинская россыпь.	К. Кулибин.
20. (При приемке коллекции в 1919 г. не был найден).	—	—	—	Колл. И. П. Балашева.

Кроме перечисленных кристаллов известен один кристалл—густо-синий, плоский, небольшой, в коллекции Зелигмана в Кобленце, и два кристалла отмечались в коллекции Шишковского в Миассе, но последние при покупке собрания в Академию Наук не были найдены*). С другой стороны интересно отметить, что в рукописи Арцруни, о которой говорит Hintze, в 90-х годах значилось известными 13 кристаллов, что более или менее сходится с моими данными, так как в моем списке до девяностых годов значатся известными 11 кристаллов.

ЛИТЕРАТУРА.

1. N. Kokscharow. Mater. Mineral. Russlands. Spb. 1858. III. 97—138.
2. K. Hermann. Vorkommen v. Euklas am Ural. Bull. Soc. Natur. Moscou. 1858. XXXI. 93.
3. Миклашевский. Геогност. заметка росс. по Санарке. Горн. Журн. 1861. № 1. 80 (геол. описание россыпей).
4. N. Kokscharow. Mater. Mineral. Russl. 1862. IV. 51—53. 100—10; 1888. X. 225 (крист.).
5. N. Kokscharow. Bullet. Acad. Russie. 1863. VI. 414 (кристаллогр. описание).
6. Zerrener. Zeit. d. deut. g. Gesellsch. Berlin. 1873. XXV. 462 (кристаллогр.).
7. С. Кулибин. Нов. кристал. русского эвклаза. Verh. Mineral. Gesellsch. 1879. XIV. 147—149 (кристаллогр.).
8. A. Arzruni. Mineralog. aus d. Sanarkagebiet. Sitzungsber. Preuss. Akad. Wissensch. Berlin. 1886. LII. 851—855 (парагенезис).
9. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1886. XXII. 338 (кристаллогр.).
10. П. Еремеев. Описан. минер. золотон. россыпей. Горн. Журн. 1887. III. 303 (парагенезис).
11. П. Еремеев. Новые формы в крист. русского эвклаза. Зап. Мин. Общ. 1888. IV. 844. (кристалл.).
12. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1891. XXVII. 451 (крист. Н. А. Кулибина).

---

*) Kunz в своем обзоре драгоценных камней Урала [17] отмечает, что в 1889 году будто бы был найден большой синий кристалл, длиною в 7 сант., из которого был выгранен камень весом в 4 карата и стоимостью около 1.000 рублей.

В архивных материалах б. кабинета его величества мною найдено интересное указание за 1865 год, что кроме пяти эвклазов Кошкарова, два находились в руках полковника Романовского в Миассе (один из них № 1 моего списка), а один осколок в коллекции генерал-майора Фелькнера. Какова была судьба этих образцов, мне неизвестно. В проспекте фирмы Кранца в Бонне (от 1 июля 1914 г.) сказано, что продавался кристалл русского эвклаза красивого голубого тона, величиной в 15×10 мм. и весом около 4 кар. Происхождение камня мне неизвестно.

13. А. Лёш. Зап. Мин. Общ. 1891. XXVIII. 477 (общее описание).

14. Лобанов. Зап. Ур. Общ. Люб. Ест. 1891. XIII. 225 (кристалл. Липина).

15. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1893. XXX. 493 (кристаллогр.).

16. А. Arzruni. Ненапечатанная рукопись о Санарке, см. Hintze l. c. 1897. II. 185.

17. G. F. Kunz. A trip to Russia... Journ. Franklin Instit. 1898. Sept. (Санарка?).

18. Н. Высоцкий. Местор. золота Кочк. горн. системы. Труды Геол. Комит. 1900. XIII. 195 (парагенезис, геол.).

19. В. Воробьев. Зап. Мин. Общ. 1903. XLI. 48—49 (кристаллогр.).

20. Е. Федоров. Зап. Горн. Инст. 1907. I. 220 (кристалл.).

21. А. Воробьев. Зап. Ур. Общ. Люб. Ест. 1913. XXXII. Стр. 135.

22. С. Глинка. Зап. Общ. Люб. Ест. Екатеринб. XXXV. 1915. 23 (краткое кристаллогр.).

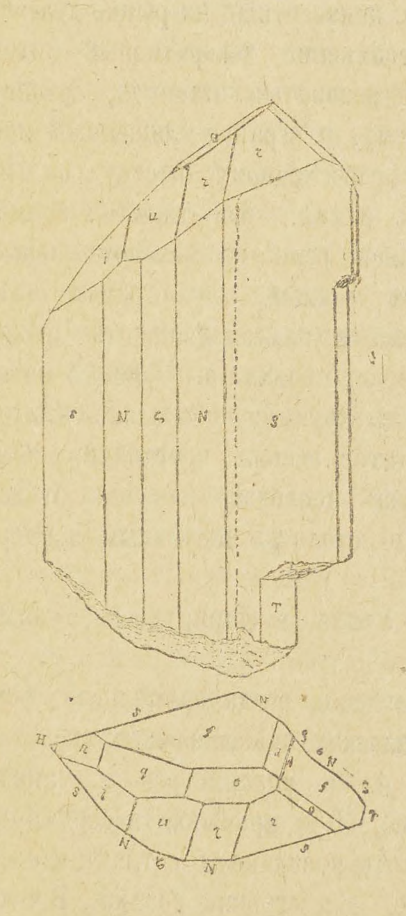


Рис. 9.
Эвклаз из Бакакинских россыпей Южного Урала.

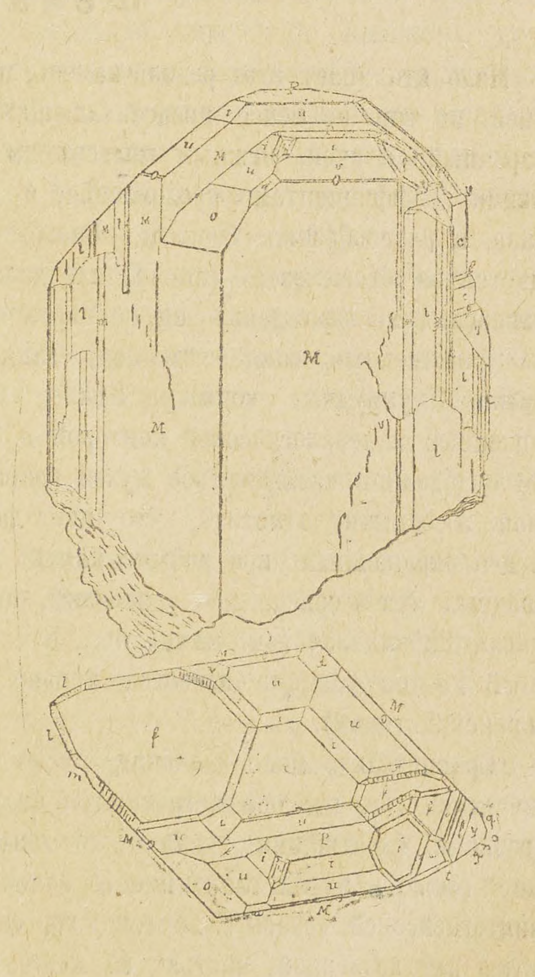


Рис. 10.
Топаз из Борщовочного кряжа (по Кокшарову).

Фенакит.

Мало кто знает этот редкий камень, почти неизвестный на рынке драгоценных камней, но тем не менее представляющий несомненно декоративный интерес,— прозрачный, с очень нежным желтоватым или розоватым оттенком, сравнительно низкими коэффициентами преломления, и, потому, в огранке лишенный мягкости топаза и разнообразия берилла. Благодаря превосходному блеску он нередко выдается за «тяжеловес» (топаз) или даже за алмаз. До открытия знаменитых бразильских месторождений он не играл никакой роли на мировом рынке, так как единственным месторождением, дававшим годный для огранки материал, являлись Изумрудные копи на Урале. Огромные партии фенакита Бразилии*), скупленные минералогической конторой в Женеве, не дали ограночного материала, зато снабдили в изобилии все музеи красивыми друзами несколько желтоватого камня. Любопытно отметить, что цвет фенакитов весьма неустойчив и нередко красиво окрашенный при добыче камень через несколько месяцев от действия солнечных лучей совершенно выцветает, подобно столь же непрочным винножелтым топазам Забайкалья (см. ниже).

В России фенакит известен только на Урале (в Изумрудных Копях и на Ильменских горах).

Сравнительно мало значения имеют блестящие водянопрозрачные фенакиты Ильменских гор, где они встречаются ввиде плоских линзообразных кристалликов с резкими блестящими гранями не свыше 4—5 миллиметров на амазонском камне (реже в бурой глине вместе с топазом). При промывке песков в области гранитогнейсовой полосы Ильменских гор фенакиты попадаются сотнями и продаются частью для коллекций, частью, но много реже, для огранки розами. В последнем случае они дают недурные, плоские, чистые, бесцветные камни незначительной величины.

Гораздо важнее месторождение Изумрудных копей, где фенакит открыт был в Сретенском прииске гр. Перовским и химически определен Норденшильдом в 1833 г.; он попадался во время усиленных работ копей вплоть до 1862 г. в сравнительно больших количествах и давал гранильному рынку превосходный материал.

---

*) E. Hussak. Centralbl. f. Miner. 1909. 268.

Ввиду того, что этот камень встречался в разных копях всей Изумрудной полосы, привожу сведения о его нахождении, начиная с северных приисков и кончая южной Красноболотской группой.

1. «Самым богатым местом находок фенакитов был Марьинский, самый северный из приисков, где, в 1834-ом году, на глубине 4 сажен вместе с александритами были найдены единственные по своему достоинству кристаллы винножелтого цвета, переходящего в розовый. В 1836-ом году здесь нашли целое гнездо фенакитов и один замечательный кристалл, а в продолжении 1837-го года найдено было еще богатейшее месторождение фенакитов в совершенно правильных чистых кристаллах, из коих лучшие были представлены в природном виде в б. Кабинете, другие же огранены при фабрике и доставили значительное количество редких по чистоте и цвету камней. Замечательно, что кристаллы фенакита встречались здесь гнездами, как бы насыпанные в массу слюдяного сланца и на пространстве 1 или $1^1/_2$ аршин их попадалось числом до 20 и более, а между тем при дальнейшей разведке кругом сажен на 10 их не встречалось нисколько» [8].

2. Следующий прииск к югу — Троицкий или Старский давал также превосходные фенакиты вместе с апатитом и хризобериллом, минералы приурочивались к слюдистым сланцам и прорезывающим их каолинизированным жилам пегматита, при чем иногда встречались и в самом каолине. Старские фенакиты считались лучшими по качеству.

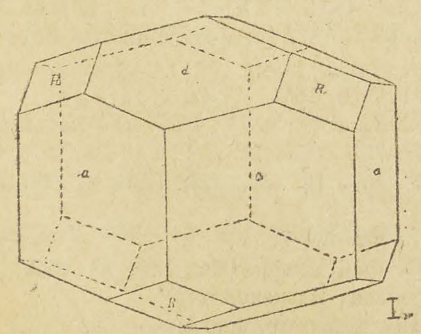
3. Токовской и Люблинский прииск. Небольшие фенакиты низкого качества в сланце.

4. Сретенский прииск. Очень редкие фенакиты и апатиты в слюд. сланце.

5. Островский прииск. Мелкие фенакиты и хризобериллы.

6. Красноболотский прииск. Мелкие гальки фенакита и апатита.

Мы видим из этих данных, что фенакиты в больших количествах встречались лишь в синеватых слюдяных сланцах двух Северных приисков, в противоположность хризобериллу, приуроченному к южным. Они обычно сопровождались апатитом и плавиком и вообще считались «предвестником появления изумрудов». Во время больших работ на копях, начиная с 1831 г. по 1862 год, фенакитов было добыто 5 пуд. 59 зол., из коих было приготовлено 11445 камней и искр.



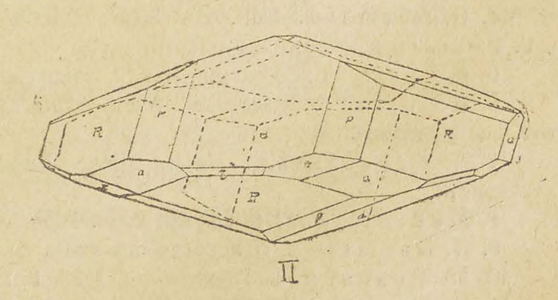


Рис. 11.
Фенакит Изумрудных Копей (I) и Ильменских гор (II).

Во время разведок Миклашевского было дополнительно добыто 1 ф. 54 зол; позднейшими арендаторами, работавшими главным образом на северных приисках, добывались весьма значительные количества, точные цифры которых, однако, остались неизвестными, ввиду коммерческой тайны арендовавших лиц и фирм. Во всяком случае, судя по Екатеринбургскому рынку, фенакиты попадались нередко и, вероятно, общее количество добытого камня на Изумрудных копях превосходит 10—12 пудов.

Обычно фенакиты бесцветны, сероваты или окрашены в розоватый или желтоватый тон; однако, попадаются камни яркой желтой или розовой окраски (цвет мадеры). Екатеринбургский гранильный рынок хорошо знает и ценит этот камень, беря за карат не менее 20 рублей, при чем для красноватых фенакитов существуют лишь любительские цены.

Самыми замечательными являются камни из колл. Кочубея в Мин. Музее Академии Наук, среди которых обращает на себя внимание один мутный и некрасивый кристалл $1^1/_4$ фунта весом. Кристаллы больших размеров встречаются нередко (до 6 фунтов), но в этом случае они трещиноваты, мутны и не могут служить ограночным материалом. По внешнему виду кристаллы фенакита обычно коротко столбчаты, несколько округлы и лишены ровных блестящих граней. Самым замечательным ограночным камнем является камень в 2,2 сант. в поперечнике, выставленный б. кабинетом е. величества на Парижской выставке в 1876 г.; до отправки в Париж он обладал винножелтым цветом (цвет мадеры), но через 2 месяца сделался совершенно бесцветным [9].

Вообще фенакит Изумрудных копей имеет несомненное будущее и при правильной эксплоатации даст рынку красивый и нежный камень; необходимо, однако, обратить внимание и рабочих, и мастеров гранильщиков на его ценность, так как сходство его с кварцем настолько велико, что в обломках трудно отличить эти два минерала друг от друга и нередко при добыче он ошибочно сбрасывается в отвал.

Литература.

1. H. Struve. N. Jahrb. f. Mineral. 1833. 547 (открытие фенакита Изумр. Копей).
2. Гаюи-Разумовский. Технич. распределение драг. камней. СПБ. 1833. 120 (открытие фенакита).
3. N. Nordenskiöld. Poggend. Ann. 1833. 28. 420; 1834. XXXI. 57 (откр. Изумр. копей).
4. H. Hermann. Bull. soc. Natur. Moscou. 1844. XVII. 877 (открыт. фенакита Ильм. гор). Ср. Г. Розе. Горн. Журн. 1847. I. 86.
5. К. Гревингк. Уральск. Изумр. копи (диссерт.). СПБ. 1854. 11, 14, 15, 17.
6. Haidinger. Sitzungsber. Wien. Akad. (Mathem-Naturw). XXIV. 1857. 29 (кристаллогр. и оптич. исследование).
7. N. Kokscharow. Mater. Miner. Russlands. 1857. II. 315; 332; 1866. V. 329 (крист. измен. цвета).
8. Миклашевский. Изумр. копи. Горн. Журн. 1862. III. 7.
9. Н. Кокшаров. О непрочности цвета фенакита. Зап. Минер. Общ. 1869. IV. 322.
10. М. Мельников. Горн. Журн. 1882. I. 151 (фенакит Ильменск. гор).
11. Е. Федоров. Зап. Горн. Инстит. 1909. II. 304 (кристаллогр. опис.).
12. Е. Гомилевский. Горн. Журн. 1914. I. 140 (парагенезис).

Топаз.

Россия поистине может гордиться своими топазами, которые по красоте тона, чистоте воды и величине кристаллов занимают исключительное место среди топазов всего света. Общие условия горных разработок и всей гранильной промышленности в России не позволили им занять сколько-нибудь видное место в мировой торговле, для которой наибольшую важность представляют желтые или светло-голубые топазы Бразилии, бесцветные или слабо окрашенные топазы Саксонии (Шнекенштейн) и отчасти Японии и Австралии. Однако, по качеству русский топаз выделяется среди всех известных месторождений, причем красота нежно-голубого топаза Мурзинки, красновато-фиолетовый тон топазов Санарки и Каменки, наконец, винножелтая вода топазов Борщовочного—все это составляет гордость русских цветных камней. О них известно было еще в конце XVIII века, а Гаюи называл их «сибирским алмазом» — название, которое довольно широко применялось в эпоху Николая I-го в России. У нас на Урале сибирский камень сделался предметом огранки лишь в конце восьмидесятых годов XVIII века, причем он гранился лишь в особых случаях и по своей игре вызывал сравнение с алмазом. Уже к этому времени относится его наименование тяжеловеса, которое и сейчас широко сохранилось на Урале и в Забайкалье в противовес «топазу» или «тумпазу» *), как обозначается обычно горный хрусталь или дымчатый кварц. В эпоху усиленных разработок Урульгинских месторождений в первую половину 19 века особенно ценились красновато-желтые камни цвета мадеры, которые, однако, подобно фенакиту, отличались непрочностью окраски, быстро теряя ее на свету, особенно на солнце. Кокшаров описывает ряд случаев, когда окраска пропадала в течение нескольких месяцев и заменялась серовато-голубым некрасивым тоном. В меньшей степени это же можно говорить о голубых топазах, бледнеющих на солнце, но, повидимому, иногда восстанавливающих свой тон после лежания в темном месте. Если мы к этому же присоединим указание на своеобразную окраску Урульгинских кристаллов, в которых середина по плоскости yz вся окрашена в голубоватый, а концы кристаллов (концы оси x) окрашены в розовато-желтый тон, то мы увидим, какой гибкостью и неопределенностью отличаются

*) «Топаз»—более редкое наименование камня в первой половине XVIII века. См. представление Шумахером в кунсткамеру «табаса» от ген. Де-Геннина.

тона окраски топазов, столь ошибочно связываемых с примесями органических веществ. Повидимому, явление окраски топазов России связано с вопросами совершенно иного характера (скорее с ионным окрашиванием), на что указывает изменение ее при действии радиевых или ультрафиолетовых лучей. Наши фиолетовые кристаллы Каменских россыпей при слабом прокаливании теряют свою окраску, тогда как редкие желтые камни тех же месторождений при этом получают розовато-фиолетовый нежный тон.

Топазы несомненно принадлежат к числу редких камней и лишь периодами попадали на русский рынок. Первый период относится к концу Екатерининского времени, когда копи Мурзинки (вернее копи Алабашки) и отчасти Ильменских гор давали богатейший материал водянопрозрачных камней и голубых сырцов. Уже к началу XIX века копи оказались исчерпанными, и в 1818 г. мы читаем у Вагнера, что топазов уже 15 лет больше не находят и что платят за штуфы полевого шпата с кристаллами тяжеловеса 2000 р. и больше, а за отдельные кристаллы по 1500 р.

Второй период добычи топазов начался во второй половине тридцатых годов в связи с находками новых копей на Ильменских горах (Блюмовской и др.), а также открытием знаменитой Урульги, подарившей Россию трудно описываемым по красоте материалом. Но и эти копи к концу пятидесятых годов были исчерпаны. Вновь оживились добычи в восьмидесятых годах, когда работались богатые копи около Южаковой, а усиленная добыча золота в Кочкарских россыпях давала фиолетовые топазы Каменки.

С тех пор новых крупных находок не делалось. Отдельные партии получались с Мокруши (в районе Алабашки), и вплоть до 1917 г. эта копь понемногу давала свой великолепный материал, поражающий то своей величиной (находки 1910—1911 г.г.), то своим густым цветом и поразительной прозрачностью. Открытие новых камней в Монголии (1917) положило начало новому периоду в истории русского тяжеловеса, но насколько действительно оправдаются надежды на эти новые месторождения, покажет будущее.

Топаз ценится на Урале очень высоко, и те времена, когда, как в девяностых годах, за карат синего камня платили по 2 руб., прошли, уступив место баснословным ценам по 5—10 и 30 руб. за чистый и густоокрашенный материал.

Однако, несомненно, что главное значение топазы России имели не на мировом рынке камня или в ограночной промышленности, а в музейских собраниях, и подавляющее число штуфов и кристаллов этих камней осталось нетронутым руками гранильщиков и хранится в минералогических музеях.

Месторождения топаза в России.

Топаз по преимуществу связан с гранитными пегматитовыми жилами и с пневматолитическими процессами в гранитах и, потому, заранее можно было-бы

наметить те области, в которых он мог бы быть в России встречен. Парагенетически он тесно связан с бериллом, однако, распространение последнего в России значительно шире и, если нам неизвестно топазовых районов, лишенных берилла, то все же мы знаем много таких пегматитовых областей, в которых обилен берилл, а топаз отсутствует (напр. Алтай). Да и в пределах одного и того же района берилл (особенно его желтая разность) приурочен к более ранним процессам кристаллизации, тогда как топаз связан исключительно с чисто пневматолитической фазой всего процесса.

Помимо богатейших областей Урала и Восточного Забайкалья топаз встречается лишь спорадически и в немногих местах *).

В **Финляндии** топаз известен в миаролитических пустотах рапакиви Аландских островов и в руднике Питкаранта в Выборгской губ.—в обоих месторождениях в ничтожных количествах.

Топаз изредка в качестве минералогической редкости встречался в пегматитах **Волыни и Киевской губ.** и, хотя часть указаний (напр. на Каменный Брод Радомысльского уезда) согласно совершенно справедливому замечанию Феофилактова, должна быть отнесена к дымчатому кварцу, тем не менее в других местах он обнаружен с полной несомненностью.

В **Киевской губ.**—в Городище по р. Ольшанке топаз винножелтого цвета величиной до 2-х сант. был отмечен в граните на контакте его с лабрадором (Феофилактов), хотя исследования Лучицкого не подтвердили этой находки.

В Житомирском уезде **Волынской губ.** найден был большой кусок топаза в с. Краевщине на вспаханном поле колонии Остронь. Половина его была бесцветна, другая—нежноголубого тона. Нет оснований сомневаться в правильности этой находки, так как кусок был найден в поле вместе с дымчатыми кварцами и полевыми шпатами, т. е. в верхних частях разрушенной пегматитовой жилы. Однако, мощный слой наносов до сих пор не позволил сделать сериозных изысканий самой жилы, хотя это заслуживало бы затрат.

Из **других районов** ни Крым, ни Кавказ, ни Туркестан не дают нам указаний на топаз; совершенно отсутствует он и в Саянских хребтах, а также и на Алтае и лишь в области Салаира на берегу р. Мрассы близ Спасского прииска в Томской губ. Еремеев указывал на друзы в граните с буроватоによる розовым турмалином и бесцветным топазом.

Никаких указаний на топазы не дают ни Север Сибири, ни ее восточные

*) К старым литературным указаниям на нахождение топаза приходится относиться с большой осторожностью, так как обычно под этим именем подразумевался кварц и «дымчатый топаз».

Так, имеется указание на нахождение «топазов» в Каркаралинском уезде Семипалатинской области, где была сделана заявка и добывались топазы (по всей вероятности горные хрустали): в восточной стороне г. Куу между логом Аркалык и ключем Карачаловым, в 100 в. к В. от Каркаралинска, а также в ур. Джанантас, в 80 в. к З. от Каркаралинска. См. Э. А. Коверский. О геодез. работах Сиб. пути СПБ., 1896, 27.

окраины и, таким образом, единственными богатыми топазом районами России являются Урал и Восточное Забайкалье.

Урал.

Хотя Урал совершенно исключительно богат прекрасными топазами, тем не менее число известных месторождений значительно менее числа уральских месторождений берилла, а именно:

1. Мурзинский район (и Южакова).
2. Липовка, Шайтанка.
3. Изумрудые копи.
4. Ильменские горы.
5. Кочкарские россыпи по р. Санарке.

Под большим вопросом стоят месторождения, указываемые Чупиным в 1877 г., согласно которому аквамарин и тяжеловес будто бы встречались в горах Кобыльи—Ребра (на тракте из Кушвы в Серебрянский завод в Гороблагодатском округе); несомненно, что указание Чупина, подтвержденное опытным минералогом Нейбергом, заставляет обратить внимание на эту область при новых изысканиях. Совершенно не дает указаний на топаз Адуй, тем более лишены его все кварцевые и аметистовые жилы и, таким образом, на Среднем Урале он оказывается приуроченным лишь к самой северной части Мурзинской площадки.

Мурзинка.

Трудно сказать, когда здесь был найден первый настоящий топаз—тяжеловес. Все, что находилось в этом районе в первой половине XVIII века, очевидно относится к дымчатым кварцам и, повидимому, лишь в восьмидесятых годах того же столетия на основании подмеченного рабочими более высокого удельного веса стали выделять настоящие топазы, сравнивать их с саксонскими и бразильскими. Если в 1786 году об этих топазах говорили еще осторожно, как о новинке, то уже в девяностых годах слава о «сибирском топазе» широко была разнесена по Европе, и Герман уже в 1891 году мог с гордостью писать об этом новом Уральском камне, отличающимся большим блеском и иногда по цвету похожим на аквамарин.

Как было выше указано, копи, дававшие топазы, в Мурзинском районе немногочисленны и вообще известны лишь в северной части, группируясь около Алабашки, у самой Мурзинки и у дер. Южаковой-Корниловой*). В первом районе знамениты своими топазами копи р. Крутой (№ 2, 3, 4)**), но особенно ряд богатейших копей по правому берегу Алабашки (Голодный Лог № 6, Тяжеловесица № 7, Междудорожица № 10 и, наконец, знаменитая Мокруша). Во втором

---

*) По типу к ним очень близки, но редки топазы из Окуловой ямы близ Шайтанки, см. ниже стр. 97.

**) См. карту во втором томе.

районе мне известны топазы лишь из добыч Овчинникова в восьмидесятых годах по р. Кривой. Наконец, в Южаковском районе—в тех же годах с огромным успехом работалась богатейшая копь № 68—Золотуха и в малом количестве давала топазы копь № 72—Чернуха. Изредка попадалась в этом районе и «галя» тяжеловеса, находившаяся в Корниловом логу, изредка и в наносах р. Алабашки. Какие либо различия между камнями отдельных копей мне неизвестны, но, повидимому, кристаллы из ям около дер. Южаковой несколько напоминают Ильменские и относятся главным образом к нижеописываемому типу второму.

Кристаллы топаза Мурзинских копей поражают своею чистотою и тоном. Цвет их обычно голубоватый, изредка с зеленоватым или желтоватым оттенком, нередко камни совершенно бесцветны или окрашены в слабо розовато-желтый тон. Обычно они совершенно прозрачны, но иногда попадаются и мутные экземпляры, трещиноватые и со включениями; последний тип, однако, относится преимущественно к большим камням. В противоположность Ильменским горам, топазы здесь обычно прирастают нижним концом к породе, благодаря чему очень редко двуконечны. От Ильменских они также отличаются и своими простыми кристаллографическими очертаниями, меньшим богатством форм и, наконец, резко выраженными явлениями растворения, столь типичными особенно для редких топазов окр. Шайтанки (см. стр. 97).

С кристаллографической точки зрения Мурзинские топазы можно разбить на 4 совершенно отдельных типа, детально описываемых в моей еще не опубликованной работе о топазах Мурзинки:

Тип I. С почти квадратным внешним обликом. Цвет обычно синеватый. Сильно развитой базопинакоид, почти квадратная призма l и сильно развитая дома—y—с другими более редкими и слабо развитыми формами. К этому типу относится большинство крупных по величине кристаллов.

Тип II. Внешний облик—гексагонален, благодаря преобладанию призмы M, базопинакоид сильно с'ужен рядами пирамид основного ряда. Этот тип богат гранями и иногда сходен с Ильменскими топазами.

Тип III. До сих пор еще не был описан—тип как бы обсосанных кристаллов, представляющих формы растворения типа II. Кристаллики бесцветны, редко достигают длины 2 сант., обычно прикреплены к породе боковыми гранями и нередко встречаются вместе с бериллами.

Тип IV.—Тип, еще до сих пор не описанный; к нему относятся небольшие кристаллы не свыше 2 сант., представляющие искажение типа I-го путем сильного преобладания форм—y—взамен исчезающего базопинакоида. Бесцветные, реже голубоватые кристаллы этого типа получают характер как бы конвертов, сидят боковыми гранями и приурочены обычно к массе мелкокристаллического лепидолита, называемого в Мурзинке «кипелкой» (как пена).

Как выше указано, величина кристаллов Мурзинского топаза весьма разнообразна, при чем среди них известны и гиганты: так уже Кокшаров описывал

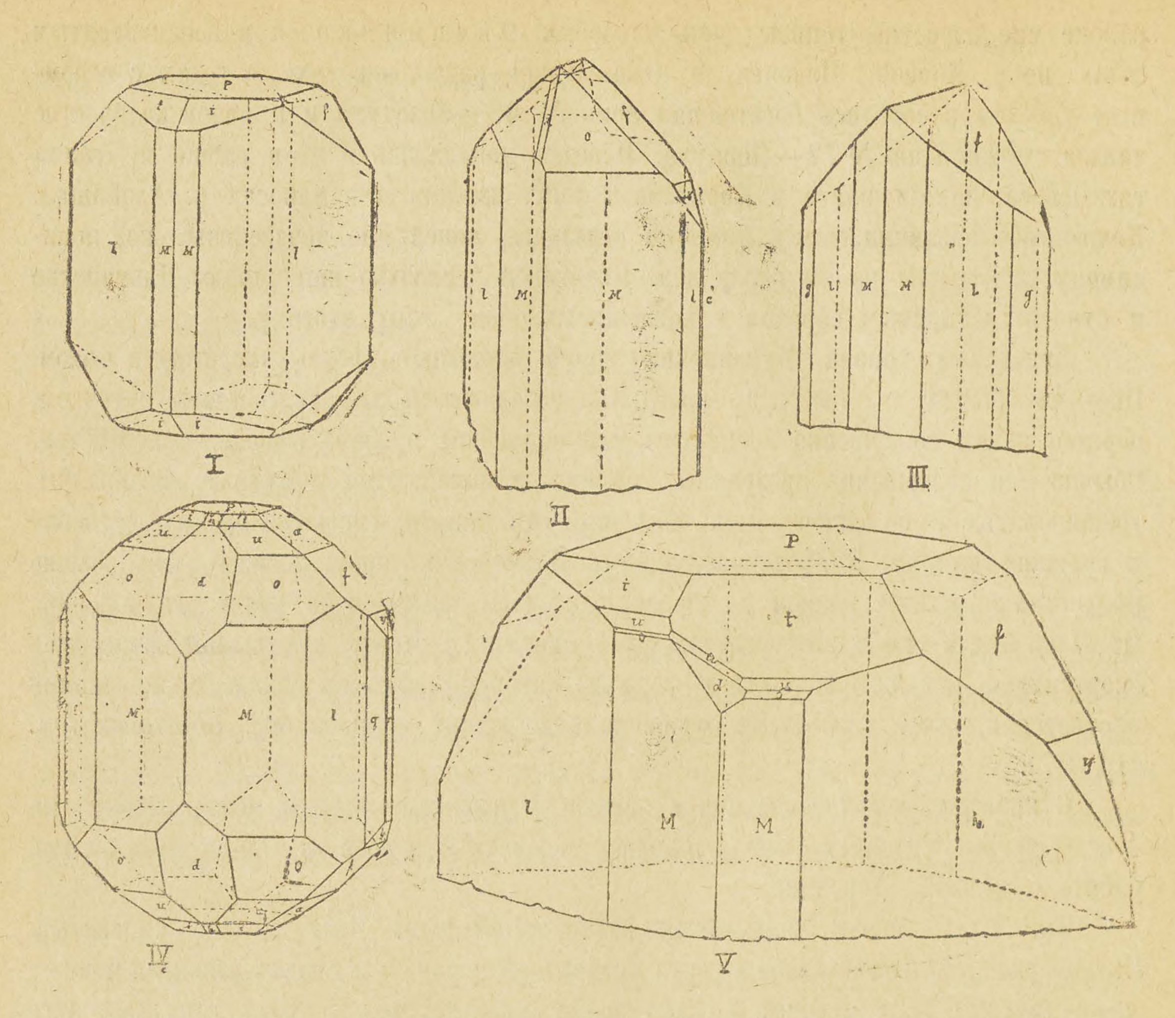


Рис. 12.

Чертеж по Н. Кокшарову.

I. Тип Мурзинских топазов с квадратным очертанием.
II. Тип топазов Борщовочного кряжа. Минер. Музей Академии Наук.
III. Тип топазов Шерловой горы в Забайкалье.
IV. Тип Ильменских топазов боченкообразного вида.
V. Более сложный кристалл Борщовочного типа (Урульга).

огромные кристаллы топазов из собрания Горного Института, весом до 14 фунтов, но с этими образцами нельзя сравнить тот гигантский кристалл, который был добыт зимой в 1910—11 г. на Мокруше и мною изучен в дер. Южаковой. Этот кристалл встречен был в гигантской пустоте в копи С. Х. Южакова и Холкина вместе с кристаллами дымчатого кварца, величиною до 12 вершк., и полевого шпата в 1 арш. Сам кристалл при добыче был разбит рабочими на большое количество кусков, весящих вместе 1 пуд 28 фунт. и хорошо складывающихся в большой кристалл типа I-го. Цвет его зеленоватосерый, он мало прозрачен и вообще

с внешней стороны непривлекателен. Обломки нижней части кристалла утеряны, так что, очевидно, вес его превышал два пуда; в 1911 г. владелец камня С. Южаков ценил его в 4 тыс. руб., но в 1913 г. дешевле, чем за 10 тыс. руб., его не уступал.

Красота, чистота и нежность тонов Мурзинских топазов не поддаются описанию: надо посетить богатейшее собрание Горного Института или Минералогическ. Музея Академии Наук, чтобы оценить эти перлы природы, с которыми не могут сравниться ни одни камни в мире.

Липовские копи и Шайтанка.

Из Липовских копей в качестве минералогической редкости известны отдельные зеленоватосиние кристаллы без ясных очертаний в массе лепидолита и «скаполита». По характеру строения они напоминают «сырцы» Ильменских гор, встречены лишь в единичных кристаллах, не имеющих никакого практического значения.

Известны топазы и около Шайтанки, но только не в Моровских копях турмалина, а исключительно в Окуловой яме, лежащей в 1 версте к востоку от дер. Шайтанки и по своему типу вполне отвечающей копям Алабашки или Южаковой.

Кристаллы этой копи вообще сходны с топазами более северных районов Мурзинской полосы, отличаются водянопрозрачностью и развитием боковых дом, особенно—f—что вместе с сильной раз'еденностью некоторых из них, составляет главные отличительные черты этих, в общем довольно редких, Шайтанских топазов.

Любопытно отметить, что южный район Мурзинской области—турмалиновые ямы Шайтанки и берилловые копи Адуя—совершенно лишены топаза, и что в Изумрудных Копях он встречен лишь в нескольких кристалликах.

Изумрудные Копи.

Впервые в 1900 г. был встречен винножелтый топаз, неправильных очертаний до 3-х сант. длины в Люблинском прииске [45]. После этого было сделано еще несколько отдельных находок, имеющих чисто минералогический и особенно генетический интерес, так как позволяют проводить аналогию между Изумрудными Копями и районом Мурзинки. Кристаллы не имели определенных кристаллографических граней и были обволокнуты слюдяным сланцем.

Ильменские горы.

Топазы открыты были здесь казаком Прутовым еще в конце XVIII века при поисках Раздеришина и с тех пор составляли гордость Южного Урала; некоторые камни, бесцветные или слабо голубоватые, ценились до 3000 р.,

а вес их достигал 10 фунтов. Однако, вообще для Ильменских гор в противоположность Мурзинским типичны маленькие камни, чаще не больше 1-го сант. длиною. По внешним признакам здесь можно различить два типа топазов: свободные кристаллики, сидящие на поверхности пустот и трещин, или же большие кристаллы, так называемые «сырцы», которые внедрены в массу жильного кварца. Встречаются они в жилах преимущественно широтного направления кварцевого гранита, богатого альбитом и амазонским камнем и прорезающего гнейсы Приильменской полосы.

Гнезда, содержащие топаз, достигают одного аршина в диаметре и стенки их покрыты горным хрусталем, слюдой и полевым шпатом. Полость гнезда заполнена либо белой, желтобелой или красноватой глиной, либо мягким салообразным веществом, в котором иногда лежат свободные кристаллы топаза. Как выше отмечено, самые большие кристаллы относятся к типу сырцов и, благодаря своей трещиноватости, или даже рассыпчатости, не имеют никакого практического значения. Обычно они бесцветны, реже окрашены в светло-голубоватый цвет.

Большая чистота, отсутствие трещин и бесцветность или слабая голубая вода позволяют гранить их в большом количестве для замены алмазов, с которыми они разделяют лишь блеск своих граней, но не игру или рассеяние света.

Первые описания этих находок настолько характерны, что я привожу выдержки из донесений Лисенко за 1834 год:

«Первоначальное открытие месторождений белого топаза или тяжеловеса в дачах Миасского завода сделано в то время, когда производились Раздеришиным поиски цветных камней в местах, лежащих между Чебаркульскою крепостью и Миасским заводом. Открытие сие сделано казаком помянутой крепости Прутовым, отчего и самая копь получила название Прутовской. Не знаем, были ли добыты из сей копи тяжеловесы значительной величины, но известно только то, что оных было добыто большое количество.

Тяжеловесы заключаются обыкновенно в пустотах, представляя частью отдельные, частью на породе сидящие кристаллы. Сии пустоты бывают наполнены желтобелым, на ощупь жирным веществом (по здешнему салом), которое твердеет на воздухе и, кажется, произошло из полевого шпата, кристаллы коего иногда в нем замечаются. Гнезда, заключавшие в себе огромные тяжеловесы в Кочевской яме, находились обыкновенно в породе рухлой, будучи предшествуемы большими, но совершенно разрушенными кристаллами тяжеловеса. Самые большие из найденных здесь тяжеловесов весили от 2 до 3, 5, 7, даже 9 фунтов. Они были цветов белых, желтых и голубых (редко), встречались и союзные, т. е. такие, коих одна половина была белая, а другая—голубая.

Если жильная порода мало содержит зеленого полевого шпата, делаясь, как здесь называют ее, пестряком, то надежда к открытию тяжеловесов совершенно исчезает, и самая жила вскоре после сего выклинивается».

Однако уже в 1834 г., когда писались эти строки, главные месторождения, знаменитые копи Прутовская, Кочевская и Трубеевская, были выработаны и уже

тогда, только перебирая старые отвалы, можно было кое-что найти. Период главнейших добыч относится к концу двадцатых годов, когда около 1824 г. Антон Кочев открыл копи, названные его именем, и давшие богатый и прекрасный материал. Новый расцвет добычи, хотя и кратковременный, начался в 1835 году в связи с открытием знаменитой Блюмовской топазовой копи.

Топазы в Ильменских горах встречаются исключительно в пегматитовых жилах гранитогнейсовой полосы и сопровождаются бериллом, фенакитом, альбитом, амазонитом, дымчатым кварцем, малаконом, колумбитом и другими более редкими минералами. В качестве частых включений, иногда закономерно расположенных, приходится отметить иглы черного шерла *).

Количество копей, в которых встречался топаз очень велико, и любопытно привести список тех отдельных ям, в которых удавалось добывать этот ценный материал.

Все они группируются в следующие главнейшие районы:

I. Область восточных копей — Лобачевских (81—88) **).

II. Полоса копей вдоль Косой горы от Ильменского озера до болота, начиная на юге с Прутовской (84) у Чебаркульской дороги и кончая знаменитой Блюмовской копью (50).

III. Область северных отрогов Косой горы, имеющая гораздо меньшее значение и представленная немногими сильно разбросанными копями.

Привожу список копей с топазом в порядке их номеров по карте Белянкина, причем считаю необходимым отметить, что на карте Ильменских гор, приложенной ко второму тому, нанесены лишь главнейшие копи:

№ 27. Аквамариновая копь Стрижева—плохие кристаллики.
34. Копь без наименования—плохие кристаллики.
35. Аквамариновая копь Романовского—плохие сырцы непрозрачные.
38. Топазовая копь Стрижева—небольшие прозрачные кристаллы.
79. Аквамариновая копь Романовского—топазы до 1 вершка.
81—83, 85, 86, 88 — Лобачевские копи, давшие с открытия в 1866 г. много сырцов и великолепных камней.
87. Новая копь Мельникова—мелкие топазы.
50. Блюмовская копь, открытая в 1835 г.—великолепные топазы до 1 фунта весом.
52. Топазовая копь Романовского—хорошие мелкие кристаллики.
54., 55. Топазовая и аквамариновая копи Стрижева — прекрасные кристаллы до $1/4$ ф. исключительной чистоты.
58. Аквамариновая копь Гасберга—большие, но плохие кристаллы.

*) Подробное описание этих жил дается в главе об Ильменских горах во втором томе.
**) Номера по карте Белянкина, см. второй том.

59. Топазофенакитовая копь Гасберга—чистые небольшие топазы.

60. Точильная копь—превосходные топазы.

61. Аквамариновая копь Гасберга с соседней № 62 пирофизалитовой—большие сырцы.

69. Топазокриолитовая копь и соседняя копь Грамматчикова—небольшие топазы.

70. Трубеевская копь.

71. Кочевские копи, открытые около 1824 г.—великолепные топазы в большом количестве.

74. Прутовская копь, первая копь, открытая в конце семидесятых годов XVIII века—мелкие топазы.

89. Топазовая копь Романовского.

96. Топазовая копь Лизеля—хорошие кристаллы.

111. Первая копь на Косой горе.

Кочкарские золотоносные россыпи.

Розово-фиолетовые топазы реки Каменки составляют одну из наибольших достопримечательностей Южного Урала, так как по красоте, густоте и разнообразию тонов с одной стороны и по чистоте и прозрачности с другой—этот камень заслуживает самого большого внимания. Первые его находки были сделаны еще в 1853 г. в знаменитых Бакакинских россыпях, особенно в Каменно-Павловском прииске и в меньшей степени на Юльевском (15) и Прохоро-Ильинском (170), причем в последнем, равно как и в Каменно-Павловском, наблюдались разрушенные верха кварцевых жил с топазами, хром-турмалином и хромовой слюдой; жилы эти проходили в доломите и известняке, а не в самом граните, как это раньше предполагалось. Цвет топазов розовый до густо-красного или фиолетового, изредка винно-желтый или почти бесцветный. Тон их исключительно приятный, к тому же они обладают большой прозрачностью и отсутствием включений.

Любопытно отметить, что в общем кристаллы очень мало окатаны, образованы весьма блестящими гранями и по своей форме и характеру совершенно напоминают винножелтые топазы Бразилии. Величина их изредка достигает 4 сант., а прозрачность иногда бывает столь же высокой, как у бесцветных топазов Ильменских гор.

В главе о месторождениях Каменки и Санарки (том второй) мною будет подробнее описана генетическая обстановка, в которой эти кристаллы встречены, но нельзя не отметить, что выдающаяся красота некоторых камней заставляет пожалеть о том, что общее количество кристаллов было не очень велико и что ныне с выработкой золота добыча этих камней почти совершенно прекратилась.

На рынке камня в Екатеринбурге одно время Каменские топазы назывались

«оренбургскими» и под этим именем продавались также светлые обожженные розоватые камни из Бразилии.

Забайкалье.

Повидимому, еще до открытия Мурзинских копей, топаз сделался известным в Забайкалье. По крайней мере месторождения Адун-Чолонга и Куку-Серкена сделались известны еще в 1723 г. и о них совершенно определенно говорили и Георги в 1775 г., и Паллас в 1773 г. Обратили-ли уже в это время внимание на топаз, или его смешивали с кварцем и глаз привлекал лишь голубой или зеленый берилл, на это ответить трудно*), но несомненно, что уже в конце восьмидесятых годов XVIII-го столетия топаз сделался известным и стал точно описываться (Patrin и Hermann в 1791 г.). Интересно отметить, что уже в записках Карамышева, бывшего в Забайкалье в 1762—1769 г.г., упоминается тяжеловес на горе Тутхалтуй (очевидно Шерловая гора).

Однако, главное внимание обратили на себя топазы не этого района, а Борщовочного кряжа, открытые много позднее (около 1831 г.) и давшие совершенно исключительный материал в 1838—1855 г.г. С этого времени течение р. Урульги, выходцами с которой были открыты топазы, сделалось знаменитым, и ошибочное название «урульгинских» стало широко применяться к камням разных месторождений Борщовочного кряжа.

Топазы Борщовочного кряжа замечательны своими гигантскими размерами. Самый знаменитый образец Горного Института найден в 1840 г. в Дорогом Утесе, бл. Новотроицкой слободы и имеет 19 сант. в длину и 21 сант. в поперечнике, грязного, винножелтого цвета; он весит 31 фунт 74 золотника, образован довольно несовершенно, покрыт весьма сложными фигурами раз'едания, просвечивает и является одним из первых топазов по своей величине, тем более, что представляет собою только лишь обломок кристалла. Второй, подобный же образец, найден там же около 1746 г., весит 26 ф., размер его поперечников 16 и 13 сант. Цвет неоднородный, так как нижняя часть белая, далее дымчатобурая, а головка полупрозрачна и отличается плеохроизмом в медовожелтых и дымчатых тонах.

Третий крупный кристалл добыт был в 1859 г. по р. Урульге и поднесен был Александру второму купцом М. Бутиным. Этот кристалл весил 25 ф. 7 золотн., имел густой винно-желтый цвет, а длина его достигала 64 вершк.

Открытие знаменитых месторождений по Урульге началась с нахождения крупных кристаллов; так Г. Пермикин в своих рукописных заметках писал, что в 1839 г. крестьянин Сверкунов первый нашел в утесе, стоящем при вершине правой Пешковой,—2 кристалла, один в 24 фунта, а другой в 27 фунт.,

---

*) Впрочем Гмелин в своем описании путешествия 1740—1743 года сравнивал некоторые кристаллы с шнекенштейнскими, из чего можно заключить, что помимо горного хрусталя он подметил и настоящий топаз.

причем последний был чистой воды и продан за 1.000 руб. ассигнациями купцу Кандинскому.

Однако, не одна величина кристаллов Забайкалья привлекает внимание любителей камней, минералогов и ювелиров; для некоторых из них приходится отметить совершенно исключительную чистоту и прозрачность, а также глубину и приятность окраски. Чисто голубые кристаллы в этой области очень редки, более обычны камни цвета мадеры от светлого винного до густого буровато-желтого, красивого, но весьма непрочного тона. Очень характерно для кристаллов Борщовочного кряжа зонарное окрашивание, при котором, если смотреть на камень по оси У, он кажется голубоватым, по оси Х — розово-буроватым. Это явление обычно неправильно приписываемое плеохроизму, объясняется тем, что части кристалла поконцам оси Х, окрашены в довольно густой винно-бурый тон, тогда как центральная часть кристалла бесцветна или слабо-голубовата. Очень большое количество кристаллов Нерчинских топазов сильно трещиновато, имеет много включений и, потому, не представляет практического значения; это особенно относится к богатейшим месторождениям Шерловой Горы, где встречаются головки кристаллов совершенно молочного цвета—«коневьи зубы».

Распространение топаза в Забайкалье довольно велико и подобно бериллу он приурочивается или к типичным гранитным пегматитам (Борщовочный, Куку-Серкен), или к своеобразным кварцеватым породам типа грейзена (Шерловая Гора). И в том, и в другом случае топазы сопровождаются бериллами и плавиковым шпатом, а в первом—еще турмалинами.

Ниже я привожу список главнейших мест находок топазов в Забайкалье; как выше указано, топазы здесь приурочены к трем районам: Борщовочному (эти топазы обычно называются Урульгинскими по имени р. Урульги, которую ошибочно называют в старых работах Урулюнгой), Куку-Серкену и г. Шерловой. Топазы первых двух месторождений весьма сходны между собой и по внешним признакам и кристаллографическим свойствам трудно отличимы друг от друга. В то время как кристаллы горы Шерловой обычно называют Адун-Чолонгскими и это название прочно утвердилось в литературе, все остальные камни как из Куку-Серкена, так и из Борщовочного кряжа почему то считают Урульгой, приурочивая их только к течению этой реки. Такое наименование «Урульга» однако должно приниматься с большими ограничениями, так как судя по данным большого знатока Забайкалья Титова, главные массы прекрасного камня шли вовсе не из самой Урульги, а из многочисленных других месторождений Борщовочного кряжа.

Борщовочный кряж.

Титов в письме к Кокшарову в 1855 г. т. е. в самый разгар добыч этого района, дал превосходную сводку главнейших топазовых копей, группирующихся в 4-е более определенных района:

а) В 20 верстах от устья р. Урульги, в горе Боец у р. Конги—светло-желтые кристаллы.

б) В горе Семеновской, в верховьях пади Семеновой, впад. в Унду—неправильные, иногда совершенно прозрачные кристаллы густой винно-бурой окраски, частью бесцветные. В 2 верстах в горе Тулун—бесцветные идеально-прозрачные кристаллы.

в) В Кибиревской горе—ряд разработок, давших вышеописанные большие кристаллы и расположенных на Унцинском склоне Борщовочного хребта, недалеко от Ново-Троицких промыслов. Особенно—Дорогой Утес (Черемуховая гора), Сухолесская гора с белым и желтыми топазами, Обусинская гора с голубоватыми кристаллами, г. Стрелка и Солонечная со светло-желтыми кристаллами.

г) В районе Лесковой, в горах Борковской и Вороней (в 6 верст. на северо-запад от Казаковского золотого прииска)—бесцветные и желтые топазы.

д) Пятым районом являются пегматитовые жилы у дер. Бянкиной ниже Нерчинска, где тоже спорадически и в небольших количествах был встречен топаз и берилл.

Вообще камни Борщовочного хребта принадлежат к самым лучшим камням в мире, причем наиболее прекрасный и типичный тон их—желто-бурый или винно-желтый.

Хребет Соктуй*).

Этот хребет, являющийся северо-восточным продолжением Адун-Чолонгской цепи тоже дает ряд месторождений, весьма бедных топазом, но все же интересных в генетическом отношении. Таковы ямы в верховьях р. Тоготуя и Бырки—у Мал. Соктуя с розовато-желтыми топазами.

Повидимому, к этой же группе жил относится и описываемое Сущинским вольфрамитовое месторождение Тутхалтуйского Алтана в 15 верст. к северу от поселка Хада-Булак, где тоже был встречен топаз в небольших количествах.

Интересно отметить, что в том и другом случае мы имеем дело с породами типа Шерловой Горы,—с пневматолитическими массами мелкого топаза, образующего сплошные скопления с каменным мозгом.

Повидимому, Соктуйский кряж обещает еще очень много интересного: в 1847 г. Портнягин открыл здесь великолепный винножелтый топаз вместе с дымчатым кварцем и полевым шпатом в друзах письменного гранита, очень напоминавшего Шайтанку. Месторождение отмечалось при верховии р. Сокутуя,

*) См. карту во втором томе.

в 40 в. от Шерловой горы, но точное место мне неизвестно, за ненахождением в архиве Екатеринбургской гранильной фабрики карт исследований Портнягина.

Шерловая гора.

Знаменитые топазы Шерловой горы, обычно называемой неправильно Адун-Чолонгом, с практической точки зрения мало ценны, хотя многие из них достигают 8 сант., но общий характер—трещиноватость, обилие включений, неясность окраски то голубовато-зеленой, то серовато желтой—не позволяет считать их заслуживающими внимания, и только изредка среди иих попадаются камни, годные для огранки. Весьма вероятно, что огромное количество топазов и сама топазо-кварцевая порода могли бы быть с успехом применяемы в качестве шлифовального материала и было бы весьма желательным испробовать их в этом направлении.

Подробное описание самого месторождение будет дано во II томе, здесь же отмечу, что наиболее типичными спутниками топаза являются: аквамарин, кварц дымчатый, плавиковый шпат и глинистое вещество, типа каменного мозга. Характерной чертой топазов г. Шерловой является их тесное сростание и проростание вышеуказанными минералами и в противоположность топазам пегматитовых жил, они встречаются не по-одиночке, а целыми сплошными друзами на топазово-кварцевой породе. Детальные исследования Сущинского в 1914—16 гг. показали, что главное количество топаза встречается на седловине Шерловой горы, где он образует своеобразную топазовую породу, в форме прожилок около $^1/_4$ арш. мощностью в граните.

Адун-Чолонг.

Сами копи Адун-Чолонга лежат к юго-западу от Шерловой горы и более бедны топазом, чем последняя. Здесь он носит типичный характер топаза пегматитов и залегает очень редкими отдельными красталлами среди полевых шпатов, турмалина, плавика и дымчатого кварца.

Куку-Серкен.

Повидимому этот хребет, лежащий юго-западнее Адун-Чолонга, весьма богат драгоценными камнями; однако, отдаленность его от путей сообщения сделала его мало известным, благодаря чему сравнительно мало камней попало на рынок. Кокшаров говорит, что кристаллы топаза достигали иногда весьма значительной величины, отличались простотой своих кристаллических форм, но часто были трещиноваты, мутны с грязноватой желтой окраской.

По сообщению Титова здесь известны месторождения: Куку-Серкен—голубые, Нарын-Кундуй—винно-желтые и белые, Урту-Кундуй—голубые и бледно-желтые, Чиндагатай—винно-желтые, Уртуй-Ундур и Уртуй-Нагитуй—бесцветные топазы.

С внешней стороны отличие их от Борщовочных затруднительно, хотя Титов дает им следующую характеристику:

«Тяжеловесы попадаются неправильными массами, как бы налившимися в пустоты и неуспевшими скристаллизоваться, что происходит от множества чрезвычайно мелких, неправильных кристаллов, параллельно сросшихся, от чего масса топаза очень легко раскалывается по направлению сростков; цвета тяжеловеса: голубой, винно-желтый и белый; иногда соединяются и образуют союзные красивые экземпляры. Кристаллы более или менее правильные, чистой воды с блестящими поверхностями, но редко бывают большие. Винно-желтый и голубой тяжеловесы при огранении принимают высокую полировку и первый не уступает Бразильскому тяжеловесу; бесцветный же тяжеловес, хотя весьма редко, но, будучи огранен, иногда подходит к игре брилліанта. Этих отличий нет нигде в других местах и, потому, топазы и аквамарины Кукусыркена легко отличаются от всех других».

Литература.

Общие сведения.

1. B. S. Bindheim. Beobacht. Gesellsch. Naturforch. Freunde. Berl. 1788. IV. 254—259 (истор.).
2. C. L. Bose. Beobachtung. Gesellsch. Naturf. Freunde. 1789. III. 92—98 (истор.).
3. U. Brückmann. Ibidem. 1792. IV. 6—34, 284—286 (истор.).
4. L. S. Bindheim. Ibidem. 1794. V. 166—176.
5. B. Hermann. Descript. de la topase de Sibérie. Nova Acta Academ. Petropol. 1801. XII. 344 (истор.).
6. M. Пыляев. Драгоценные камни. 1896. 37, 4.
7. M. Мельников. Путеводитель по музеуму Горн. Инстит. 1898. 20 (истор. сведен.).
8. M. Bauer. Edelsteinkunde. L. 1909. 411—426.

Месторождения вне Урала и Забайкалья.

9. K. Феофилактов. Зап. Киевск. Общ. Естествоиспыт. 1880. VI. 33 (Киевск. губ.).
10. Gamper. Studien üb. Labradorgest. Verhandl. Geolog. Reichsanst. 1877. 130 (Киевск. губ.).
*11. Kreutz. Anzeiger Akad. Krakow. 1890. 26 (Волынь).
12. Л. Иванов. К минер. Волыни. Труды Общ. Исслед. Волыни. 1911. VI. 225 (Житомирский уезд).
13. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1885. XX. 369 (Мрасса, Томск. губ.).
14. Седергольм. Горн. Журн. 1891. IV. 328 (Аландск. о-ва).
15. O. Trüstedt. Bull. soc. Géol. de Finlande. Helsingf. 1907. № 19. 328 (Питкаранта).

Урал.

Мурзинка.

16. Hermann. Versuch mineral. Beschreib. d. Uralgebirges. 1789. II. 308. I. 141 (Мурзинка).
17. Hermann. Crell's chemische Annalen. 1799. I. 109; 1801. XI. 357—363; 1791. I. 422; 1803. X. 275 (Мурз.).
18. I. Wagner. Notizen üb. Mineraliensamml. v. Chrichton. Moskwa. 1818. III. 36.
19. Ирман. О месторождении цветных камней Мурз. слободы. Горн. Журн. СПБ. 1836. I. 222.
20. G. Rose. Reise n. d. Ural. 1837. I. 453 (Мурз.), II. 80 (Ильм.), 496 (Мурз., Ильм.).
21. N. Kokscharow. Mater. Mineral. Russlands. 1854. II. 212.

22. Белов. Промышленность цветных камней на Урале. Промышл. Листок 1858. № 31—33. 36—38.

23. П. Калугин. Зап. Мин. Общ. 1888. XXIV. 253-260, (в 1887 г. вышло отдельной брошюрой).

24. Межецкий. О копях цветных камней на Урале. Горн. Журн. 1882. I. 166.

25. А. Карножицкий. Зап. Мин. Общ. 1896. XXXIV. 94.

26. А. Краснопольский. Труды Геолог. Комит. 1906. XXV, 62. 101.

27. А. Ферсман. Гигантск. топаз из Мурзинки, «Природа». Москва, июль, 1912. Стр. 993.

28. А. Ферсман. Отчет о командировке на Урал в 1913 г. Труды Геол. Музея Акад. Наук. 1914. VIII. 172 (гигантский кр.).

Ильменские горы.

29. Щеглов. Указат. открытий. 1826. III. 831.

30. Н. Менге. Минералог. наблюд. Труды Мин. Общ. 1830. 260.

31. Горн. Журн. 1834. I. 156, 163.

32. Лисенко. Гор. Журн. 1834. № 4, 15—20.

См. G. Rose [20].

33. Г. Щуровский. Уральский хребет. Москва. 1841, 194—196.

34. И. Мушкетов. Зап. Мин. Общ. 1878. XIII. 74.

35. М. Мельников. Происхождение Ильменск. топазов. Горн. Журн. 1882. IV. 305.

36. М. Мельников. Ильмен. Минер. копи. Горн. Журн. 1882. I. 70, 136 и др.

37. Arzruni. Die Mineralgruben v. Kussa u. Miass. Quide des éxcurs. congrés géol. Pétersb. 1897. IV. 23.

38. П. Сущинский. Минералог. наблюд. в Ильменск. горах. Труды СПБ. Общ. Естеств. XXIX. 1900. Стр. 25.

39. Белянкин. Петрогр. карта Ильм. гор. Труды Рад. Экспед. № 3. 1915 (список копей).

Санарка и Каменка.

40. Барбот-де-Марни. Горн. Журн. 1854. I. 437 (Санарка).

41. Barbeaut-de-Marny. Verhandl. Miner. Gesellsch. 1856. 198 (Каменка).

42. М. Мельников. Матер. Геолог. России. 1889. XIII. 275 (Санарка).

43. Н. Высоцкий. Труды Геолог. Комит. 1900. XIII. 195 (Каменка).

Другие месторождения Урала.

44. Н. Чупин. Геогр. и Статист. словарь Пермск. губ. II. 4. 1877. 62 (местор. в Серебрянской даче).

45. П. Драверт. Проток. Каз. Общ. Естествоисп. 1903. № 215 (Изумрудн. копи).

Забайкалье.

*46. Паллас. Путешествие... 1786. II. 102.

47. Hermann. Crell's chem. Annalen. 1791. I. 422 (перв. описан. Адун-Чолонгск. топазов); 1801. XI. 357, 363.

48. M. Patrin. Voyage minéralog. en Daourie. Observat. s. l. physique Par. 1791. XXXVII 290—294 (Адун-Чолонг).

*49. Новые ежемесячные сочинения. 1795. CVI. 65, 81.

50. Кулибин. Описание кряжа Адун-Чилонга. Горн. Журн. 1829. IV. 14—18.

51. А. Таскин. Геогност. опис. долины Онон-Борз. Горн. Журн. 1829. III. 20, 23, 178, 181 (Адун-Чолонг).

52. Соколовский. Горн. Журн. 1836. II. 592.

53. О новом месторожд. топазов и аквамаринов, открытом в Нерчинск. крае. Горн. Журн. 1840. II. 439.

54. Озерский. Русский топаз необыкнов. величины. Горн. Журн. 1846. I. 308.

55. Кованько. Горн. Журн. 1859. I. 275 (г. Кибирева).
56. Г. Пермикин. Записки о минер. Забайкалья из архива Петергоф. гран. фабр. за 1852 г.
57. N. Kokscharow. Material. Mineral. Russlands. 1854. II. 222 (особ. р. 224 с замечан. Титова).
58. Титов. Горн. Журн. 1855. II. 477 и след. (Забайкалье).
59. О кристалле топаза Бутина. Горн. Журн. 1860. II.
60. Н. Кокшаров. Каталог русским топазам. СПБ. 1866 (опис. кристаллов).
61. Н. М. Лейхтенбергский. Топаз необыч. величины. Сборник 50-летия Мин. Общ. СПБ. 1867. 658 (Урульга, превосх. рисунок).
62. G. Rath. Neues Jahrbuch f. Min. 1876. 675 (Якутская обл., очевидно ошибка: не Nachtuinsk, а Нерчинск).
63. А. Гедройц. Геолог. исслед. Сиб. ж. д. СПБ. 1897. VI. 103—116 (Борщов.).
64. П. Сущинский. Труды Геол. Мин. Муз. I. 1915. 17 и след. (Адун-Чолонг, Шерлов. г.).
65. П. Сущинский. Геолог. Вестн. 1916. II. 124 (Шерлов. гора).
66. П. Сущинский. Изв. Акад. Наук. 1917. 507 (Шерловая гора).
67. П. Сущинский. Изв. Акад. Наук. 1917. 567 (ряд местор. Вост. Забайкалья).

Главнейшая литература по кристаллографии топаза России.

1. Razoumowsky. «Isis». (Dresden). 1825. 200 (Адун-Чолонг).
2. A. Kupffer. Preisschrift u. Messung d. Winkel. Berl. 1825. 77 (Сибирь) *.
3. A. Levy. Déscript. d'une collect. Londres. 1837. I. 261—286 (Сибирь) *.
4. G. Rose. Reise n. d. Ural u. Altai. 1837. I. 453.
5. Н. Кокшаров. Многочисл. статьи в Mem. Acad. Sciences (VI serie) VI. 1856. (VII serie) VIII. 1865. III. 1860. II. 1860), сведенные в N. Kokscharow. Mater. Min. Russl. II. 198, 344 III. 195, 378. IV. 34. IX. 97. X. 229, 330.
6. P. Groth. Neues Jahrb. f. Miner. 1866. 208 (Адун-Чолонг).
7. Н. Кокшаров. Каталог русским топазам. СПБ. 1866 (разн. мест).
8. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1869. IV. 367 (Урульга).
9. C. Zerrener. Mineralog. Nachrichten. Berg. u. hüttenmänn. Zeitung. Leipz. 1869 8—11 (Мурз. Урульга).
10. Blum. Neues Jahrbuch f. Mineral. 1869. 720 (Ильм.).
11. А. Ауэрбах. Зап. Мин. Общ. 1870. V. 162 (Урульга—включения).
12. А. Ауэрбах. Наблюд. над кристалл. топаза под микроскоп. Зап. Мин. Общ. 1870, V. 162 (Урульга).
13. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1871. VI. 376 (Ильм.).
14. E. Scharff. Topas u. Quarz. Neues Jahrb. f. Mineral. 1878. 168—178 (Урульга раз'ед.).
15. G. Seligmann. Ueber Russische Topase. Zeit. f. Krystallogr. 1879. III. 80 (Ильмен. горы).
16. M. Hauy. Traité de minéralogie. Paris. 1822. II. 141—147 (Мурзинка, Адун-Чолонг).
17. L. Grünhut. Zeit. f. Krystall. 1884. IX. 151 (Мурз.).
18. F. Wiik. Anomala topaskrystall. fr. Ural. Ofvers. finska vetensk. soc. Förhandl. 1884. XXVII. 65 (Ильм.), см. Zeit. f. Krystall. 1887. XII. 515.
19. Cesaro. Soc. géolog. Belge. 1885. XII. mem. 116 (Ильм. горы.).
20. L. Grünhut. Zeit. f. Krystall. 1885. X. 263 (Мурз.). Ref. Neues Jahrb. 1887. II. 451 с исправлением Oebbecke
21. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1887. XXIII. 350 (Кочкарск.).
22. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1888. XXIV. 463 (Ильменск. горы).
23. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1890. XXVI. 410 (Санарка).
24. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1891. XXVII. 439 (Мурзинка).
25. L. Bombicci. Memor. Accad. Sc. Bologna. 1892 (V) II. 761 (Урал).
26. М. Толстопятов. Топазы и включения в них турмалина. Отд. изд. 1916. Петр. (Ильм.), дополнен. и изменен. по оставш. рукописи статья из Зап. Мин. Общ. 1895, XXXIII. 289.
27. А. Карножицкий. Зап. Мин. Общ. 1896. XXXIV. 107. (Мурзинка).

*) Забайкалье и Урал, преимущественно Мурзинка.

28. A. Eakle. Proceed. Unit. Stat. Nation. Museum. 1898. XXXI. 361—269 (главным образом Мурзинка).

29. W. C. Lewis. Treatise on crystallogr. Cambr. 1899. 221—232 (Мурз.).

30. E. Федоров. Курс кристаллографии. СПБ. 1901. 274 (Ильм. горы).

31. E. Федоров. Зап. Акад. Наук. 1902 (5). 17. 93.

32. V. Goldschmidt. Zeit. f. Krystall. 1905. XL. 377 (Нерч.).

33. L. Kryjanowsky. Katalog d. Sammlung v. Kotschubey. Wien. 1908. 61—64 (разн. местор.)

34. E. Федоров. Зап. Горн. Инстит. 1908. I. 186 (Ильм. Мурз. Урульга, вытравление).

35. R. Sabot. Etude crystallogr. min. pégmatit. Genève. 1914. Thèse. № 519 (Санарка).

36. E. Костылева. О формах раз'ед. кристалл. топаза из Шайтанки на Урале. Изв. Акад. Наук. 1917. 1415. (Шайтанка).

37. A. Ферсман. Топазы Мурзинки (кристаллогр. моногр.) в рукописи с полной литературой.

Циркон (гиацинт).

В ювелирном деле циркон известен уже давно, причем особенно ценны сорта красно-бурого тона—гиацинты. Нередко для получения этого тона цирконы осторожно обжигают, превращая их в так называемый diamant brut; это же самое обжигание производит иногда сама природа, подвергая кристаллы этого минерала действию высоких температур лавы (таковы, например, красивые цирконы Лаахерского озера в Германии).

У нас в России цирконы, годные для огранки, известны только в Ильменских горах, где в полевошпатовых (не элеолитовых) жилах сиенитовой и гранито-гнейсовой полосы циркон встречается в значительных количествах, но обычно негоден для ювелирного дела. Наиболее ценными в этом отношении являются гиацинты в черных слюдах копи Блюма по дороге на озеро Миассово; но и здесь прозрачные камни встречаются лишь спорадически и на них не может быть основана какая-либо правильная промышленность. Особенно красивым тоном отличаются маленькие, довольно прозрачные кристаллики, вполне годные для огранки; они обычно легко могут быть отобраны из больших партий простого циркона, шедшего еще в 1915—1916 годах по 20 р. за пуд *).

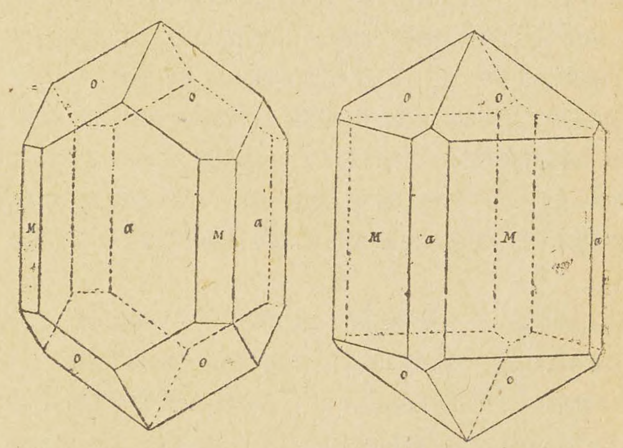


Рис. 13. Кристаллы циркона Ильменских Гор.

Обычно на уральском рынке, как, впрочем, и в других странах, под именем гиацинта идут красивые буровато-красные гранаты, и лишь очень редко продаваемые гиацинты оказываются настоящими цирконами. К гранатам, вероятно, относятся «гиацинты» из россыпей по р. Положихе около Колташей на Среднем Урале.

---

*) Уральский циркон в своих чистых разностях, но некрасиво окрашенных, мог бы найти широкое применение в камнях для часов и для других точных приборов.

Интересно отметить, что и в восьмидесятых годах цена на циркон Ильменских гор держалась на месте около 50 к. за фунт, а заграницу он шел по цене 2—2 р. 50 к. за фунт.

Еще больше путаницы в номенклатуре наблюдается в литературных ссылках, при чем в них нередко очень трудно выяснить, что разумеется под именем гиацинта. Так наприм., указания на гиацинт в Нерчинских горах, на Камчатке (на северном берегу Алксы, против устья р. Учасук) и в Финляндии—остаются совершенно непонятными*).

Литература (главнейшая).

1. N. Kokscharow. Mat. Min. Russl. 1858. III. 145 и след.
2. М. Мельников. Горн. Журн. 1882. I. 87, 97, 98, 100.
3. М. Мельников. Горн. Журн. 1888. II. 315—318 (о цирконе и слюде в России).
4. П. Еремеев. О цирконе Ильменских гор. Зап. Мин. Общ. 1895. XXXIII. 429—442.

*) В Архиве б. Кабинета (дело № 138, опись 483, карт. № 6126) имеется интересное дело 1887 г., в котором заводоуправление Верхисетской дачи сообщает о находке в Ю. З. части в 12-м квартале на правой стороне озера Мелкого (немного южнее ст. Исеть) в полево-шпатовых породах циркона, сопровождаемого слюдой. «Циркон бурого цвета, малопрозрачный». Было бы важно проверить это указание.

Гранат — красный и желтый.

(Вениса, альмандин, пироп, гроссуляр).

Красный гранат *) вообще является драгоценным камнем большого исторического и культурного значения и во всех своих видоизменениях считался одним из излюбленных камней старой Руси **). В средние века он проникал в Европу с востока в гораздо большей степени, чем рубин и красная шпинель, являясь, под именем карбункула, распространенным камнем для ювелирных украшений ***). К нам на юг России он попадал главным образом из Византии, через греческих купцов, тогда как русские месторождения его, хотя и весьма многочислены ****), тем не менее по качеству стоят настолько низко, что не могут иметь какого-либо практического значения. Вот почему мне приходится весьма кратко касаться месторождений красных и желтых гранатов России, остановившись, однако, в заключение на тех из них, которые имеют или смогут иметь в будущем значение как шлифовальный материал.

В общем, в России приходится говорить главным образом о вишнево-красном альмандине и лишь частично о желтовато-зеленом гроссуляре Вилюйских месторождений и кровавокрасном пиропе Внешней Монголии *****). Значительная часть краснобурых «гиацинтов», продаваемых на Урале из золотоносных россыпей, является ничем иным, как прозрачными гранатами из группы гессонита.

Северо-запад России.

Красный гранат широко распространен в слюдяных сланцах южной Финляндии и Карелии, где на него уже давно обратили внимание. Так еще в 1787 году

*) Обычна путаница в определении граната, рубина, шпинели и особенно гиацинта: так, очень часто говорится о рубиновых копях или находках рубина, когда в действительности речь должна идти о красных гранатах (Иркутская губ.) или шпинели (Туркестан, Шугнан). Ср. также указания на находки рубинов и гранатов в 30 в. от Сочи. Смирнов. Сведения о полезных ископаемых Кавказского края. Тифлис. 1900. 275.

**) В изборнике Святослава (рук. 1073 г.) антракс отличается от иакинфа «первый зело чрьвен есть». В Торговой книге XVI века гранат называли еще бечет (м. б. от восточного беджади): «берегитесь того, чтобы вам венисы за лал не продали, а вениса камень красен, а цвет жидок у него».

***) В Керченских и Екатеринославских курганах известны целые уборы с альмандином.

****) Характерное замечание о гранатах встречаем мы в минералогии Ловецкого (1832): «отечество гранатов есть весь земной шар».

*****) В пределах самой России пироп неизвестен.

Алопеус [7] писал: «в древние времена их копали и крестьяне продавали их любителям за сходную цену: сии их шлифуют и носят в перстнях». Более точные сведения мы получили от Севергина, который описывает, на основании своих наблюдений 1805 года, вишневый гранат в $1^1/_2$ верстах от Кидельской церкви (в левую сторону), в 46 верстах от Сердоболя:

«особенно же внимания заслуживают Кидельские венисы, называемые на месте Кидель-Кивы, также Кидельским рубином, и находящиеся близ д. Кидель за Шуйдамским погостом, при северном конце Ладожского озера. Целые горы талькового сланца им преисполнены и даже на поверхности их, по снятии мха, видны гранаты, торчащие подобно гвоздевым шляпкам. Величина кристаллов в обыкновенный орех». Академик Озерецковский в своем «Путешествии по озерам Ладожскому и Онежескому» говорит, что малые ребята собирают их на поле, когда крестьяне пашут землю и сохою вырывают их наружу, но гнездо их находится в тальковом камне, который начинается от селения не более, как на версту. «В разных местах, говорит он, видны наружи небольшие гранаты, сидящие в камнях, и добывать их нет никакой трудности, потому что камень не крепок и от молотка тотчас растрескивается. Наружные гранаты в камне по большей части мелки и с трещинами, но внутри попадаются осколки нарочито крупные, цельные, приятного светло-вишневого цвета, которые можно употреблять на поделки». В Сердоболе Озерецковский видел перстень, сделанный из местного граната, в котором темнокрасный цвет столь был чист, что камень казался почти прозрачным [3]. О возможности пустить этот камень в огранку писал и Соболевский: «альмандин бывает приятного синевато-малинового цвета и по своей прозрачности может принять грань» [9].

Очень богат альмандином и Кольский полуостров, особенно в районе Колы и Мурманска. Летом 1920 года мною были найдены в каменоломнях около самого Мурманска весьма красивые, чистые, хотя и светлые альмандины в гнейсе.

Для черных траурных вещей мог бы найти применение черный меланит из некоторых рудников Питкаранты.

Юг России.

Указания на гранаты в южной кристаллической полосе и в частности в Волынской губернии делались неоднократно, причем нередко по неведению с находками граната связывались преувеличенные надежды на нахождение дорогих драгоценных камней *). Особенно богаты гранатами граниты по р. Тетереву, в частности на правом берегу его, ниже Житомира, на так называемом Кривом Броде, а также у мест. Чуднова, по р. Корчиье и у Козелков. Нередко кристаллы этой местности

*) Как пример таких преувеличенных надежд можно привести целое дело из архива Горного Департамента за № 978—1832 года, когда помещик Херсонской губ. Диков нашел и препроводил начальству несколько галек граната, собственноручно ограненного на придуманном им приборе.

отличаются прозрачностью и нежностью вишневого тона и в этих случаях годны для огранки.

Урал.

Из многочисленных Уральских месторождений красных и бурокрасных гранатов приходится выделить только два *):

В южной части асбестовой полосы на С. от ст. Баженовой на Среднем Урале одно время попадались в большом количестве светлорозовые кристаллы, близкие к гессониту или спессартину. Несмотря на трещиноватость, удавалось в Екатеринбурге получать из них очень красивые розовато-желтые камни. Точные условия нахождения их мне неизвестны.

Второе месторождение—это красно-бурые гранаты (гессониты) Ахматовских копей в Назямских горах на Южном Урале, откуда всем известны великолепные щетки блестящих кристаллов с диопсидом, везувианом, клинохлором и другими минералами. В 1810 годах их разрабатывал «гиттенфервальтер» Мор, а позднее Барбот-де-Марни, которым были открыты великолепные штуфы этого минерала, но преимущественно ценные для минералогических коллекций. В огранку камень шел очень мало, и мне неизвестны его технические и художественные свойства в ювелирных изделиях.

Галька альмандина и гессонита нередко встречается в россыпях Урала и обычно, в случае буроватокрасных тонов, шла в огранку у кустарей под именем гиацинта. Такие камни мне приходилось видеть из россыпей Санарки на Южном Урале, и с р. Положихи и Корнилова Лога—на Среднем.

Восточная Сибирь.

Здесь приходится говорить о гроссуляре и альмандине. ***Гроссуляр***, открытый Лаксманом в 1790 г.,—известково-глиноземистая разность граната, названная так по своей окраске, имитирующей цвет крыжовника; встречается у устья реки Ахтарагды (прит. Вилюя), совместно с вилуитом и ахтарагдитом. Кристаллы гроссуляра, во множестве рассеянные среди породы и доходящие иногда до 9 сант. длины, отличаются порой высокой прозрачностью, позволяя в некоторых, правда редких, случаях гранить его. Интересно отметить, что он иногда использовался в качестве украшений местным якутским населением [6].

Альмандин в коренном месторождении известен в нескольких пунктах Олекминской горной страны, а также попадается в многочисленных золотых россыпях Олекмо-Витимской системы в форме прозрачных окатанных кристаллов и галек, иногда заслуживающих внимания с практической точки зрения. О них говорил

*) Известные альмандины г. Таганая на Южном Урале и красные гранаты (частью спессартины) пегматитовых жил Мурзинского района никакого практического значения иметь не могут. В 1831 г. была сделана на Екат. гр. фабрике неудачная попытка гранить гранаты Златоустовского округа.

еще Злобин, отмечая их значительную величину до 1 дюйма, а также Щукин, которому тунгусы приносили куски породы с ставролитами и трещиноватыми гранатами. К этому же району относятся указания Пыляева на хорошие альмандины по р. Маме.

Из других весьма многочисленных указаний на гранаты Восточной Сибири отметим еще два следующих: Пыляев говорит о годных для огранки альмандинах превосходного малинового цвета близ Кяхты, где они якобы встречаются вместе с крупными кристаллами полевого шпата. Указание это, согласно собранным мною в Кяхте сведениям, неправильно. Второе указание касается довольно красивых бурокрасных пиропов из изверженных пород района Урги и Внешней Монголии. Об этом месторождении, лежащем вне пределов России, см. в томе втором, при описании камней Монголии *).

Гораздо важнее значение русского граната, как *шлифовального материала*. В этом отношении нам приходится считаться с весьма крупными месторождениями, заслуживающими полного внимания с практической точки зрения. Насколько мне известно, до сих пор не было сделано попыток добывать гранатовый песок в России в большом количестве, за исключением кустарной промывки для этой цели наносов р. Ая, сделанных в 1913—1915 годах Я. И. Филотеем для нужд мраморной мастерской в д. Медведевке на Южном Урале. Однако, не только наши россыпи заслуживают внимания в этом направлении; по аналогии с некоторыми месторождениями Северной Америки при правильной и широкой технической постановке некоторые коренные породы, как например г. Таганая, могли-бы быть, вероятно, с пользой эксплоатируемы и дать высоко-ценный шлифовальный материал для нужд камнерезной и камнеобделывающей промышленности [10].

Из особенно обогащенных альмандином *песков* приходится отметить пески, состоящие почти исключительно из титаномагнетита и граната на побережье Белого Моря, особенно между дер. Солоцкою и Непокоцкою. Реже такие-же пески отмечаются на берегах Ладожского озера. Богатство гранатом шлихов и песков Урала известно уже давно, но особенное внимание следует обратить на россыпи Соймановской долины в Кыштымском Горном Округе и на россыпи Невьянского округа. Весьма возможно, что при правильном ведении добычи россыпного золота эфеля могли-бы идти для отделения магнетита и граната. На это следует обратить внимание не только на Урале, но во всех россыпях Сибири, где иногда отмечается в шлихе несомненное обилие альмандина (напр. по р. Питу в Енисейской тайге). Из Сибирских месторождений совершенно исключительного внимания заслуживает альмандиновый песок, покрывающий в большом количестве берега о-ва Ольхона на Байкале, а также устья р. Слюдянки (Ю.-Восточное побережье Байкала) [4].

---

*) Для Туркестана А. Карпинский отмечал прозрачный густоокрашенный альмандин Гиссарского хребта [11].

Из *коренных* месторождений приходится говорить отчасти о весьма богатых гранатом гранитных породах Волынской губернии в районе р. Тетерева, но главным образом, конечно, о хребтах Южного Урала, с их совершенно исключительными богатствами трещиноватым и негодным в огранку гранатом: не только Таганай с темнобурыми и светломалиновыми разностями, но и Косотур и Уреньга, в ближайших окрестностях Златоуста, а также и Юрма. Отдельные выходы слюдяного сланца настолько богаты крупными кристаллами граната, что вполне могли-бы конкуррировать с теми американскими месторождениями, которые последнее время разрабатывались для этих целей.

ЛИТЕРАТУРА (главнейшая).

1. Д. Планер. Топогр. минер. России. 1868, рукопись (сводка).
2. Лисенко. Горн. журн. 1835, III, 429. (Урал).
3. Озерецковский. Путеш. по озерам Ладожскому и Онежскому. 1812. 110.
4. И. Багашев. Bullet. Soc. Natural. Moscou. 1902 № 3. (Байкал).
5. N. Kokscharow. Material. Mineral. Russlands 1858. III. 1. (сводка).
6. П. Драверт. «Сибирская Жизнь». 1910. № 77. (Вост. Сибирь).
7. С. Алопеус. Краткое описание мраморных и друг. каменных ломок Росс. Карелии. СПБ. 1787. стр. 76.
8. G. Rose. Reise n. d. Ural. 1842. II. 487. (Урал).
9. В. Соболевский. Геогностическое обозрение Финляндии и мраморных ломок. СПБ. 1839. 111.
10. В. В. Аршинов. Полировальные материалы. Рудный Вестник. 1917. 119 (со списком литературы).
11. А. Карпинский. Зап. Мин. Общ. 1900. XXXVIII, стр. прот. 21. (Гиссарский хребет).

Уваровит.

Впервые в 1833 г. Г. Разумовский, большой любитель и знаток драгоценных камней, обратил внимание на возможность использования для огранки очень красивого только что открытого минерала—уваровита—хромового граната *). Хотя величина его кристаллов не превышает 2—3 м.м., а трещиноватость не дает ему полной прозрачности, тем не менее он несомненно имеет все шансы сделаться ценным ограночным материалом, если только будут открыты более богатые месторождения. Однако, до настоящего времени мне известно лишь несколько отдельных попыток гранить маленькие додекаэдры этого красивого камня.

Первое и самое богатое месторождение—Сарановский рудник—связано с хромистыми железняками и лежит в 12 в. на С. от Биссерского завода и в 6 вер. на запад от станции Биссер Горнозаводской ж. д., на самой границе Биссерской дачи бывш. Шуваловых и Пашийской дачи Голициных, так что разные части одной и той-же выработки принадлежали разным дачам. Уваровит в виде небольших кристаллов покрывает трещины хромистого железняка, но кристаллики свыше 1 м.м. составляют редкость. Несмотря на энергичную работу Сарановского месторождения по добыче хромита, количество находимого уваровита остается ничтожным и идет главным образом в минералогические коллекции.

Второе месторождение, открытое в 1904 г., находится близ Билимбаевского завода на Среднем Урале, хотя и напоминает Биссерское, все-же отличается от него величиной и чистотой густозеленых кристаллов, заставляющих благодаря прозрачности очень высоко ценить их для рынка. К сожалению, до сих пор количество найденных кристаллов было ничтожно и шло в минералогические собрания.

Наконец, известен еще целый ряд других месторождений уваровита в мелких кристалликах или даже в кристаллических пленках, но они никакого практического значения иметь не могут.

Было-бы все-же неправильным не обращать внимания на этот минерал, в огранке представляющий первоклассный камень, способный конкуррировать с лучшими изумрудами.

---

*) Г. Разумовский. Технич. распред. драгоценных камней. СПБ. 1833. (извл. из Гаюи, 114—116. В. Воробьев. Зап. Мин. Общ. 1905. XLII, прот. 53 (Билимб. Алапаевск.).

Демантоид.

Демантоид, по справедливости, должен считаться исключительно русским камнем и, хотя на русском и мировом рынке изделия из него ошибочно относят к хризолиту, однако, с ювелирной точки зрения он должен рассматриваться как совершенно самостоятельный драгоценный камень с специфическими особенностями. Под именем хризолита известен он и в нашей ограночной промышленности, и этот неправильный термин настолько укоренился у уральских кустарей и ювелиров, что сейчас совершенно невозможно искоренить эту ошибку обозначения.

Демантоид характеризуется золотистым, желтозеленым цветом, переходящим или в бурый или в ярко-зеленый. В некоторых случаях он приобретает тон изумруда, но чаще отличается приятным золотисто-зеленым цветом, полной прозрачностью, большой игрой и блеском на плоскостях огранки особенно при искусственном освещении. Это несомненно первоклассный драгоценный камень, отрицательными сторонами которого является некоторая мягкость и хрупкость, не дающая ему прочности при носке, и главным образом незначительная величина кристаллов и зерен, заставляющая ограничиваться лишь камнями не свыше двух каратов, годными для колец и мелких ювелирных украшений. Некоторой помехой при огранке является раковистый излом и встречающиеся в Сысертском месторождении включения волоконец асбеста *).

Первое время после открытия этого камня у Полдневой на Урале, он не входил в моду и не получал широкого распространения; так в 70 годах партия самых лучших зеленых, крупных и мелких демантоидов в 300—400 каратов, в сыром виде, продавалась всего только за 5—10 рублей. Цена эта держалась, до 1887 года, но после Парижской выставки в 1899 году спрос на демантоиды сильно возрос, в соответствии с чем поднялись и цены до 12—15 руб. за карат, т. е., если в 80 годах за 300—400 каратов можно было уплатить 8—10 руб., то в 90 годах нужно было уплатить 4—5 тысяч рублей. Главными потребителями на все лучшие сорта (темно-зеленые) были: Париж, Лондон и Америка. По

---

*) Лучшие граненные камни из Полдневой мне известны в частном собрании Л. П. Прохоровой в Москве. В 1891 году приезжавший из Америки знаменитый знаток драгоценных камней Кунц скупил все имевшиеся на рынке демантоиды за 50 тыс. руб., хотя имел поручение купить на бо́льшую сумму.

приблизительным данным, в год продавалось демантоидов на 300.000 рублей, причем цена граненного камня за один карат хорошего сорта в 1910 году определялась в 40 рублей, лучших сортов—до 70 руб., а дешевых—около 5 р.

Рынок настолько увеличился, что вскоре явилась потребность в расширении Полдневских добыч и началось использование демантоида и из второго, самого старого месторождения—Нижне-Тагильского, хотя было известно, что из россыпей этого округа камни несколько уступали Полдневским по тону и блеску.

Значительный спрос на демантоид, далеко неудовлетворявший многочисленные запросы заграницы, побудил заводоуправления, как Сысертское, так и Тагильское добывать эти минералы хозяйственным способом, но в скором времени заводским управлениям пришлось отказаться от этого предприятия, потому что на их долю доставались камни более ниских сортов, а лучшие попадали в чужие руки; в виду этого добыча передана была частным предпринимателям, извлекшим из этого дела большие выгоды.

Кустарная добыча демантоида не прекращалась и в последние годы тяжелого кризиса камнедобывающей промышленности Урала, и можно с уверенностью сказать, что в годы перед войной демантоид и изумруд были главнейшими камнями Екатеринбургского гранильного рынка.

Несомненно также и то, что будущее этого камня очень велико, так как Восток, столь ценящий зеленый драгоценный камень, является огромным рынком для него, и только отсутствием правильных торговых сношений с рынками Китая, Бирмы и Индии можно об'яснить очень слабое распространение этого камня в ювелирных мастерских Востока.

Интересно отметить, что, повидимому, этот камень был известен еще в древности, на что указывает находка Гемахера, нашедшего демантоид при раскопках Экбатаны (совр. Хамадана) совместно с золотом; вероятно, уже издавна цветной камень Урала через Решт проникал в область современной Персии *).

Как выше указано, на Урале приходится иметь дело с двумя главнейшими месторождениями демантоида, приуроченными к центральной полосе оливино-змеевиковых и пироксеновых пород Уральского хребта. Оба они имеют большое коммерческое значение, причем в Тагильском округе мы имеем дело лишь со вторичным месторождением в платиновых россыпях, а в Сысертском—сначала были открыты только россыпи, а позднее и коренное месторождение. К сожалению, и то и другое место геологически и минералогически почти не изучены, а между тем практическое значение этого камня настолько велико, а условия происхождения настолько интересны и своеобразны, что демантоид заслуживал бы детального монографического обследования.

---

*) Может быть о демантоиде говорил Плиний, отмечая особые свойства «скифского смарагда».

Месторождения Сысертского округа

Демантоид открыт был здесь в золотоносных россыпях в 1874—1875 году и связан был с золотыми приисками по реке Бобровке (притоку Чусовой) в Хризолитном логу, в кварт. 126, в 10 верст. на Ю.-З. от станции Полдневой; крестьянами этой деревни он был открыт и ими разрабатывался, начиная с 1874 года кустарно до 1895 года, когда один из мастеров гранильного дела в Екатеринбурге получил все россыпи в аренду, уплачивая заводоуправлению 2 руб. 50 к. за золотник хризолита.

Недалеко от россыпей открыто было вскоре коренное месторождение; здесь демантоид встречается вместе с деревянистым асбестом (метакситом) в трещинах серовато-зеленого змеевика, а также на крупно-зернистой диаллаговой породе. В первом случае он образует большие желваки, величиной до 6 сантим., окутанные пленками змеевикового асбеста и прорезанные неправильными трещинами, заполненными тем же веществом; во втором случае демантоид образует хорошо образованные кристаллы, реже округлые зерна неправильной формы и сопровождается кристаллами и зернами магнетита и хромита. Цвет демантоида этого месторождения очень разнообразен—от светлозеленого до густых тонов изумрудного или грязнозеленого с бурым оттенком.

Повидимому, мы здесь имеем дело с целым рядом месторождений, так как в нескольких верстах на юг от верховий Бобровки, уже в пределах Верхне-Уфалейской дачи, по реке М. Каркадину, тоже изредка встречаются в россыпях зерна демантоида.

Месторождения Нижне-Тагильского округа.

Здесь в платиновых россыпях Норденшильдом впервые были открыты зеленые зернышки, названные им демантоидом, и причислявшиеся долгое время к оливину. Они образуют отдельные галечки величиной от булавочной головки до горошины, сильно блестящие, различных оттенков от желтого и бурого до изумрудно-зеленого и синевато-зеленого цвета. Часть зерен носит округлый, натечный характер, другая представляет ясно образованные кристаллы додекаэдра, реже трапецоэдра и других более редких кристаллических форм.

Россыпи расположены в верховьях р. Бобровки *) на восток от Черноисточенского пруда по линии железной дороги, идущей в Висимо-Шайтанский завод; в виду бедности платиной и золотом россыпи по рр. М. и Б. Бобровке работались последнее время лишь для добычи «хризолита». Коренное месторождение камней следует искать в Малой Бобровке, текущей в глубоких и крутых логах; деман-

*) В литературе отмечается еще ручей Телянский, около дер. Каменные Теляны [15], в золотоносных россыпях.

тоиды не встречаются в логах, связанных с дунитами, и появляются лишь там, где последние сменяются серыми змеевиками и пироксенитами; добывались они в шахтах глубиной до 7 арш. Насколько значительна была добыча в некоторые годы, видно из того, что по данным записной книги Воробьева, в 1904 г. здесь работало более 20 партий, по 10—30 рабочих в каждой.

ЛИТЕРАТУРА.

1. П. Еремеев. Зап. Минер. Общ. 1871, VI. 391 (краткое описание Тагильских кристаллов).
2. А. Леш. Зап. Минер. Общ. 1878 г., XIII, 432 (Сысертск. демантоид).
3. Waller. Analys of D. främ Ural. Geolog. Förening. Förhandl. Stockholm. 1878, IV, 184 (анализ Сысертского д.). Ср. Zeit. f. Kryst. 1879. III. 205.
4. A. Loesch. Ueber Dem. v. Syssertsk. Neues Jahrb. f. Min. 1879. 785.
5. N. Kokscharow. Material. Mineral. Russl. 1878. VIII. 310—320 (сводка).
*6. G. v. Rath. Naturwiss. Studien. Bonn. 1879. 130.
7. N. Nordenskiöld. Neues Jahrb. f. Miner. 1879. 791. (Нижн. Тагил).
8. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1880. XV. 207. (Нижний Тагил).
9. Николаев. Горн. Журн. 1881. II. 378. (анализ).
10. А. Леш. Зап. Мин. Общ. 1881. XVI. 299. (Сысертск. мест. геология).
11. Gehmacher. Goldsand mit Dem. vom alt. Ekbatana u. Hamadan. Annal. naturhist.. Hofmuseum. Wien. 1886. 1. 233.
12. А. Штукенберг. Мат. Геолог. России 1889. XIII. 94, (демантоид Уфалейск. дачи).
13. О разработке цветных камней в поссесс. дачах. «Урал», 1898, № 418 (эксплоатация Сысертск. дачи).
14. А. Денисов-Уральский. Каталог выставки 1902 г., 32 (сведения о рынке демант.).
*15. В. Воробьев. Зап. Минер. Общ. 1903, XL, 73 (кристаллогр. описание Тагильских дач).
16. M. Seebach. Chemische u. mineralog. Studien am Granat. Heid. 1906. 22—29 (анал., свойства).
17. Н. Высоцкий. Местор. платины на Урале. Труды Геолог. Комит. 1913, 62 (описание добычи Тагильских дач).

См. также Пыляев (стр. 221), М. Bauer (стр. 451) и Путеводитель по Уралу (1899 г., стр. 141)

Турмалин (шерл, рубеллит и др.).

Турмалин благодаря разнообразию своих оттенков получил очень многочисленные наименования, особенно его ярко окрашенные разности; однако, наиболее распространенное в общежитии название этого минерала—шерл.

В научной систематике последним именем называют только черные сорта непрозрачного турмалина, но у нас сейчас на Урале и особенно в Забайкалье шерлом или «ширлом» называют столбчатые кристаллы самых разнообразных минеральных видов: турмалина, берилла, роговой обманки, эпидота и т. д.

В старой литературе это название шерла было особенно широко распространено: «так называли прежде всякую каменную породу столбчатую, игольчатую, либо звездчатую, вдоль струистую, светящуюся», т. е. прозрачную—писал Севергин в 1807 г. Еще интереснее об этом термине говорил в 1804 г. Гаюи: «известно, сколь разнообразны те вещества, кои носят название шерла; казалось-бы, что ученые условились об'единить этим именем все те минералы, которым затруднялись отвести определенное место в систематике».

Наши розовые турмалины в литературе назывались также рубеллитом, дауритом, апиром, сиберитом, красным шерлом, сибирским рубином и т. д. *). одно время благодаря обилию камня на Екатеринбургском рынке гранильщики прямо называли его «самоцветом». Само название «турмалин» совершенно неизвестно на Урале ни горщикам, добывающим камень, ни гранильщикам-кустарям; черный шерл в районе Мурзинки часто называют «углем».

Меньше названий имели наши зеленые или бурые сорта, ценившиеся гораздо менее, чем красный, о котором в конце XVIII века говорили: «это самый дорогой камень Сибири» (Hermann, 1793). С практической точки зрения приходится говорить только о светлоокрашенных прозрачных турмалинах, так как черные по своему распространению вряд-ли заслуживают особого внимания, хотя могли бы итти как довольно красивый траурный камень. Мне известны лишь частичные попытки огранки черных шерлов, столь обычных в пегматитовых жилах Урала, Алтая и Забайкалья.

---

*) «Название сиберит и даурит кажутся мне неприличными, ибо во-первых Сибирь велика, а в Даурии сего камня доселе нет»—так писал Севергин в 1807 г. Красный турмалин в конце XVIII века смешивался с красными иглами рутила, но Hermann настаивал на различии этих камней, называя настоящий турмалин—«der eigentliche Schörl oder Rubinschörl».

Что касается до цветного турмалина, то в огранке у русских кустарей и ювелиров известно пять сортов камня русского происхождения:

а) Сплошной, зеленый, главным образом из Липовских копей, бледного тона, однако, гораздо «жизненнее» и с бо̀льшим блеском, чем мертвые стеклянные камни Бразилии; его гранилось одно время (1900—1904) на Урале довольно много, иногда в качестве подделки светлого изумруда. На Урал в меньшей степени проникал светло-зеленый, неоднородно окрашенный минерал из дер. Саватеевой в Забайкалье.

б) Розовый и красный турмалин. Красный турмалин Сарапулки и Липовки очень редок, камни его лишь изредка попадали на рынок. Зато светло-розовый очень широко гранился после 1900 г., как в Екатеринбурге, поступая из Липовки, так и в Чите, куда свозился бледно-розовый материал из дер. Саватеевой.

в) Полихромный, красивый, зелено-розовый турмалин бледных тонов, иногда гранился в виде удлиненных камней с разноцветными концами. Для этих дешевых камней шел преимущественно материал Липовских копей, в меньшей степени Саватеевский.

г) Бурый, буро-зеленый, темный сине-зеленый—шли в огранку лишь случайно и крайне редко, да и поступало их из месторождений очень мало. Шайтанка последние 75 лет ничего не давала, а по р. Кривой около Мурзинки камни попадались слишком темного цвета и не часто.

д) Иризирующий зеленый турмалин исключительной красоты получался при правильной огранке кабошоном некоторых камней дер. Саватеевой. Красивое буро-зеленое волокнистое строение их обусловливало красивый отблеск перпендикулярно к длинной оси кристаллов. Гранились они некоторыми ювелирами в Чите.

Вобщем для турмалина приходится говорить о нижеследующих практически интересных месторождениях в России *):

1. Район дер. Мурзинки (р. Кривая, Мокруша)—сине-зеленый, темный.

2. Дер. Сарапулка в Мурзинском районе на Среднем Урале—вишнево-красный, с фиолетовым оттенком.

3. Копи с. Липовского на Среднем Урале—полихромный и вишневокрасный.

4. Копи Шайтанки на Среднем Урале—красный, розовый, весьма часто желтый, темно-бурый, буро-зеленый.

5. Верховье Ляйляка в Алайском хребте в Туркестане—светлый, полихромный зеленый.

---

*) Вряд-ли заслуживают внимания другие месторождения светлоокрашенных турмалинов на Урале—зеленых хромовых в районе Пышмы (Березовска), зеленовато-синих шерлов в корундовых месторождениях Нижнеисетской и Сысертской дач, редких и небольших по величине розовых, бурых и винножелтых турмалинов Сысертской дачи (Штукенберг. Изв. Геол. Ком. 1894 г. XIV, 55—56), прозрачных зеленых турмалинов Санарки и др. Небольшие гальки розового шерла отмечаются по р. Кунаре Верхисетской дачи.

6. Копи по р. Ургучан, у дер. Саватеевой в Забайкалье—полихромный, зеленый, розовый.

7. Другие копи Борщовочного хребта и Юго-Восточной части Забайкалья—светлый, зеленый, розовый, полихромный.

Несомненно, что наибольшую славу, и притом славу мировую, заслужили шерлы Среднего Урала, и по красоте и по глубине их вишнево-красного тона с ними не может сравниться ни одно месторождение в мире. Прав был Д. Соколов, когда он писал в 1825 г.: «малиновый шерл по своему приятному синевато-красному цвету, по своей твердости и сильному блеску, может стать наравне с перво-классными дорогими камнями; а его великая редкость в природе приобрела еще то уважение, по которому он ценится дороже многих из них. Цена малинового шерла еще более возвышается от того, что он весьма редко бывает без трещин и ровного цвета. Долго Россия была единственной страной, в которой находился малиновый шерл, да и поныне, когда сие ископаемое открыто также и в Америке, она может хвалиться по крайней мере тем, что в ней оно найдено первоначально и в ней только попадается в таком количестве и таких качеств, что может быть употреблено на украшения.» Эти слова сохраняют свою справедливость и ныне. Днем при солнце в ограненном виде Сарапульский камень производит сильное впечатление, но достаточно зажечь спичку или электрическую лампу, чтобы камень потерял всю свою живость и блеск. Это один из главнейших недостатков красного турмалина, не позволяющий ему занять на рынке очень высокое место.

Партии турмалина попадали на рынок лишь спорадически и в последнее время стали подмениваться привозным материалом (преимущественно зеленым) из Бразилии (через Оберштейн-Идар)*). Особенно много удивительного материала принес конец XVIII и начало XIX века, когда копи Сарапулки и отчасти Шайтанки давали материал, весьма ценный. В 1849 г. превосходный материал, но не граночного характера, был найден близ Сарапулки. Потом добыча камня стала падать и лишь вновь с 1900 г. оживилась, с одной стороны, благодаря открытию копей у с. Липовского, с другой—благодаря возобновлению эксплоатации копей в Забайкалье у дер. Саватеевой читинскими ювелирами. Однако, это время продолжалось недолго и последние 10 лет добыча турмалинов совершенно пала. Во всяком случае хронология открытия отдельных месторождений окрашенных турмалинов следующая: 1787 Сарапулка, 1810—1815 Шайтанка-копи Мора, 1830 Забайкалье, 1840—1850 Борщовочный, 1899—1900 с. Липовское, 1906—1910 Саватеево.

Правда, что история русских турмалинов начинается еще раньше; так в 1668 г. Дмитрий Туманов говорил о красном шерле (?) и аметисте по р. Нейве у Мариинского острога, однако, точные исторические сведения относятся

---

*) В деревне Шайтанке один крестьянин предлагал мне в 1912 году кристалл зеленого бразильского турмалина, энергично выдавая его за Липовский кристалл.

лишь к 1787—1789 г. По одной версии, красный шерл у Сарапулки открыл Христ. Иосса в 1787 г., но Герман приписывает открытие камня одному крестьянину этой деревни, который в 1789 г. продал свою находку продавцу камнями, от которого они попали к графу Головкину. Начиная с 1815 г. мы имеем сведения о работах на копях у Шайтанки, получивших название Моровских от исследовавшего их австрийского ученого, приглашенного на Екатеринбургскую гранильную фабрику, Мора, и только самые последние годы XIX столетия подарили нас Липовкой. Менее ясно для меня открытие полихромного турмалина в Забайкалье, и я не могу точно проследить, к каким годам относится начало их эксплоатации, вероятно, только к концу тридцатых и сороковым годам прошлого столетия. Во всяком случае, повидимому, в конце XУШ века они еще не были известны. Этими датами в общих чертах и определяются главные периоды добычи камня в России.

Что касается до цен на наши камни, то о них говорить очень трудно. В Западной Европе рыночная цена турмалина была очень невысокой, и они нередко покупались не на караты, а на фунты по 100—1.300 р. за фунт (красного камня); несколько иначе обстояло дело в России, так как Сарапулский рубеллит не имеет себе соперников и не может по цене сравниваться с камнями Pala или Maine в Сев. Америке. Наши цены сильно варьируют в зависимости от чистоты и густоты камня, но в общем в 1895—1900 г. г., до открытия Липовки, за вставку из Сарапулского камня в 5—6 кар. платили 100—150 руб., а зеленый турмалин шел по 3—4 руб. за карат. Большая находка Липовских копей одно время вызвала некоторое падение цен, и в период огромной спекуляции цены были на них грошевые, но уже в 1904 г. цены стали расти, и к последним годам перед войной хороший небольшой красный кристалл с головкою нельзя было иметь меньше чем за 25—50 руб.

Столь-же высоки были цены на этот камень и в старое время, в тот период последних десятилетий XУШ века, когда Сибирский рубеллит являлся одним из наиболее ценившихся на западе камней. По тогдашним временам за него платили бешенные деньги: Герман пишет в 1791 году, что за сросток кристаллов величиной в 1½ дюйма платили в Москве 200—300 рублей.

Шерлы Урала шли не только на вставки и в кольца, малиновый шерл вместе с орлецом гранился в форме ягод малины и особенно княженики для пресспапье. Одно время из темно-бурого турмалина готовили пластинки для поляризационных приборов. Полихромные камни из нескольких резко очерченных слоев могли-бы идти для приготовления нежных камей, и еще в 1833 г. Разумовский обращал внимание художников на возможность употреблять вместо оникса зонарно окрашенный шерл *).

*) Любопытно отметить для уральских турмалинов способность при расколе разламываться по сферическим поверхностям, благодаря чему из кристалла турмалина иногда удается выбить блестящий шарик довольно правильной формы.

1. Район Мурзинки.

Северная часть Мурзинских копей в общем характеризуется черными кристаллами турмалина, хотя изредка в ее копях попадаются и очень красивые и прозрачные кристаллы темнозеленого или зеленоватосинего цвета. Особенно известны этими шерлами копи по р. Кривой, немного выше Мурзинки, на левом берегу Нейвы. Здесь в восьмидесятых и девяностых годах во время больших работ С. Овчинникова попадался очень красивый дымчатосиний или дымчатофиолетовый прозрачный шерл с превосходным плеохроизмом. Вставки, вырезанные перпендикулярно к вертикальной оси, обладали красивым синестальным тоном, а вдоль по плоскости просвечивали фиолетовым цветом. Очень интересны камни добытые в 90-ых годах на Кривой, тем же Овчинниковым; они были дымчатозеленого, дымчатоаметистового и дымчаторозового цвета, причем к одному концу совершенно переходили в черный, тогда как другой был окрашен в нежнорозовый. Большого значения эти камни на рынке иметь не могли, но они тем не менее очень характерны для всего северного района и достигали изредка нескольких сантиметров в длину.

2. Шайтанка.

Обычно к Шайтанке в старых описаниях относят большинство светлоокрашенных кристаллов, а именно: карминовокрасные, розовые, красноватофиолетовые, синеватофиолетовые, оливковозеленые, светлокоричневые и черные. Сюда же в старой литературе относят и полихромные кристаллы, противополагая их малиновокрасным, более или менее однородно окрашенным кристаллам Сарапулки. Действительно до 1900 года нижеописываемые богатейшие копи Липовки были совершенно неизвестны, и главный камень цветного турмалина шел из копей, расположенных в 6—8 в. на юго-запад от дер. Шайтанки, недалеко от берега р. Режа. Эти знаменитые копи Мора заложены были в граните, богатом письменной разностью и проходящем в сильно разрушенном отальковаином змеевике. Они были известны Шайтанским крестьянам еще до 1815 года, но точная разведка их была произведена лишь в этом году маркшейдером Мором; работа велась с перерывами до 1820 года и дала огромное количество великолепного материала разных оттенков. Турмалин был встречен здесь в письменном граните вместе с листами белой слюды фиолетового оттенка, листоватого, гребенчатого зеленоватого альбита, зеленоватого кварца, редкого воробьевита и граната. Значительная часть кристаллов находилась прямо в глине, заполнявшей пустоты в пегматите. Кристаллы турмалина достигали 5 и более дюймов длины, иногда же встречались в виде волосков, переплетенных подобно сети, нередко имея шестоватое, но не радиальнолучистое строение. «Иногда половину одного и того же кристалла составляет малиновый шерл, а другую — черный. Либо малиновый бывает таким же образом соединен с зеленым, либо синим, и тогда производят весьма красивые дифроиты (двухцветные камни)» писал Соколов в 1825 году. Особенно интересны краснобурые кристаллы, верхние концы которых окрашены в винножелтый цвет (каринтийских турмалинов), ниж-

ние же в краснобурый или коричневый. Изредка еще присоединяется к ним на нижнем конце тонкий слой розового цвета. Такая же неоднородность окраски типична и для красных кристаллов, в которых густым тоном окрашены наружные части, тогда как середина кристалла или бесцветна или окрашена в слаборозовый цвет.

Прозрачность кристаллов сильно варьирует от совершенно прозрачных до просвечивающих.

Несомненно, наблюдается связь между цветом и кристаллической формой; так, по указаниям Ауэрбаха, зеленые кристаллы обычно ограничены базопинакоидом, красные имеют короткостолбчатый вид и несут на себе грани основного ромбоэдра, тогда как черные шерлы более вытянуты с преобладанием призм первого рода.

Любопытно указание А. В. Николаева на нахождение розовых турмалинов, весьма сходных с Липовскими, в 56 или 57 кварталах Монетной Дачи (Мостовского участка). Образцы минерала он видел в штуфах полевого шпата. Месторождение весьма вероятно и заслуживает поверки, так как явилось бы продолжением на юг Моровских копей.

3. Дер. Сарапулка.

Светлорозовые до карминокрасного цвета турмалины этого месторождения заслужили мировую славу, как по глубине и однородности тона, так и по величине довольно чистых кристаллов (до 1 дюйма длиной).

Для кристаллов этого знаменитого месторождения характерно присутствие кроме одного ромбоэдра еще другого, более острого, и частое весьма сильное развитие базопинакоида. Знамениты для Сарапулки радиально-лучистые розовые сростки большой красоты, причем концы кристаллов образуют как бы шаровую поверхность. Такие сростки очень редки и практического значения не имеют (см. Музей Горного Института, Московский Университет и частное собрание Е. Толстопятовой в Петрограде). В былые годы их ценили исключительно высоко, и «отсеки» шаров до 4 дюйм. стоили в 1825 г. не менее 5 тыс. руб.

Цвет кристаллов дер. Сарапулки красный от светло-розового до карминово-красного, причем окрашивание обычно весьма равномерно и только изредка встречаются куски, содержащие в себе фиолетовые «зерна». По предположению Г. Розе в этих же копях встречались и темносиние камни. Камни попадались большой красоты, но в малых количествах и еще в 1825 г. Соколов с огорчением отмечал бедность этого месторождения и плохое его обследование: «из него было добыто весьма мало сего ископаемого: оно долго составляло такой предмет, которому любители минералов не могли довольно надивиться».

Сарапулское месторождение действительно почти не разведано, коренное месторождение работалось очень мало и неудачно; главные камни, особенно с 1810 г. попадались в глинистой дресьве, покрывавшей месторождение, или же в наносах, в рытвинах, вымытых дождем, откуда их извлекали простым перетиранием в руках. Открытие турмалинов произвело целую сенсацию в Европе после

первой статьи Lhermina *) в 1790 г. Оно сделано было, повидимому, совершенно случайно крестьянами в 1787—1789 г. г. и сразу же обратило на себя внимание Екатеринбургских торговцев камнями.

Превосходные штуфы этого минерала особенно хороши были в случайной находке «в гранитной дресьве» в 1849 году. Прекрасные кристаллы турмалина и полевого шпата коллекций Кочубея и Балашева, повидимому, относятся к этой добыче, не давшей, однако, ограночного материала и не оправдавшей надежд начатых казенных работ.

Ныне это месторождение заброшено и забыто, и в старых завалившихся и заросших ямах в лесу, на правом берегу р. Амбарки, трудно сейчас узнать некогда знаменитые копи всемирно известного камня. Лишь изредка в старых отвалах еще сейчас отыскиваются отдельные камни или «штуфы для коллекций».

Кристаллы Сарапулского шерла сильно трещиноваты и, потому, образцы, совершенно лишенные трещин, почти не встречаются. В огранке камни очень хороши, и даже присутствие трещинок по вертикальной оси не очень мешает им, так как вызывает иногда довольно красивый призирующий отблеск. По густоте и мягкости тона камней, ни одно месторождение в мире не может сравняться с Сарапулским, и в будущем следовало бы обратить внимание на него и подвергнуть более детальной разведке.

4. Сел. Липовское.

Вот как описывает в своей записной книжке за 1904 г. В. Воробьев это знаменитое месторождение: «первые турмалины нашли совершенно случайно на пашне (около 1899—1900 г.). Весть об этом разнеслась сейчас же по деревне, и со всех сторон начали собираться крестьяне. Первое время находили действительно огромное количество камней, положительно фунтами находили хорошие кристаллы. Цены им не знали, и первые партии расценивал Зобнин **), который тут и нажил большие деньги. Кроме турмалинов ничего не выбирали. Слюда, полевые шпаты, прекрасные очень своеобразные кварцы, напоминающие своим характером гальки ***) (или бериллы с Адуя); этого ничего не бралось. Выбирали только турмалины. Цены в начале были прямо грошевые. Теперь же (1904 г.) с каждым годом цены все более и более подымаются, и я вынес впечатление, что теперь турмалины ценятся крестьянами (конечно, не всегда) по таким ценам, которые нельзя об'яснить даже тем, что он идет в шлифовку. Меня занял, наконец, вопрос, встречаются ли лучшие кристаллы совершенно свободно лежащими в середине жилы в той глинистой беловатой массе, которая заполняет пустоты. Оказалось, что очень много кристаллов находятся свободными, но равным образом встречаются кристаллы и внутри больших скоплений слюды чудного сиреневого

---

*) Lhermina. Journal de l'école polytechnique. 1790. VI. p. 439.

**) Известный продавец камней в д. Шайтанке, Василий Лёвич; умер около 1914 года.

***) Слово «галька» неточно, так как кварц в этом месторождении имеет характер кристаллов с неправильными формами раз'едания.

цвета и в той белой породе, которая столь типична для копей». В 1904 г. копь сильно обеднела, а вскоре была совершенно заброшена.

Такова бесхитростная история открытия турмалинов; в главе о копях с. Липовского мною дается более полная геохимическая и минералогическая характеристика этого исключительного по богатству месторождения.

Кристаллы Липовских копей, поражают своей чистотой, прозрачностью и разнообразием окраски.

Наиболее типичными цветами в этом месторождении являются: розовый, карминовокрасный, краснофиолетовый, малиновый, синеватофиолетовый, (наиболее редкий тон), оливковозеленый, золотистозеленый, светлокоричневатый, черный, называющийся по местному «уголь», бесцветный (ахроит).

Последовательность изменения окраски полихромных кристаллов может быть выражена по Воробьеву *) следующим образом (от середины к периферии):

1) темнобурый, зеленоватожелтый, розовый, зеленоватожелтый; 2) темный зеленоватобурый, светлый, буроватый, розовый; 3) коричневый, розовый, желтый, розовый; 4) желтый, розовый, желтый; 5) розовый, зеленый, синий (по Драверту).

Кристаллы турмалина либо одиночны, либо собраны в лучистые или шестоватые группы, недостигающие, однако, никогда красоты и правильности шарообразных сростков дер. Сарапулки. Величина кристаллов была весьма значительной и достигала 5—6 сант. по длине оси, при 3—4 сант. толщины. Кристаллы часто двуконечны, но грани их очень несовершенны, по свидетельству Воробьева, волнисты и дают очень скверные рефлексы при измерении на гониометре.

«Светлозеленые турмалины с темносиней окраской в горизонтальном поясе имеют коротностолбчатый вид и представляют всегда одну комбинацию: основной ромбоэдр, тупейший ромбоэдр и базопинакоид. Турмалины с зеленобурой, желтобурой и темнобурой окраской имеют тенденцию к образованию на конце острых ромбоэдров с весьма слабо развитым базопинакоидом. Но когда к бурому начинает примешиваться розовый цвет, площадь базопинакоида увеличивается и тем больше, чем интенсивнее проступает розовая краска; эта зависимость, доходя до известного предела, затем пропадает» (Драверт).

5. Туркестан.

Совершенно особняком стоят указания на месторождения Туркестана. Так, еще в 1874 г. был доставлен И. Мушкетову кусочек малинового шерла с г. Шейх-Джейли (Султан-Уиз-Даг). И. Мушкетов не придал никакого значения этому кусочку, но, когда позднее Барбот-де-Марни в том же горном хребте нашел берилл с альмандином, вспомнил об этом. Однако, ни та, ни другая находка не повторились, и до сих пор, несмотря на много обстоятельных исследований на Султан-Уиз-Даге, они остались совершенной загадкой.

---

*) По образцам нескольких тысяч кристаллов Академического Собрания.

Иной характер носят указания на Алайский хребет, где в верховьях р. Ляйляк в моренах ледника И. А. Преображенский нашел вместе с бериллами, лепидолитом, розовым кварцем и письменным гранитом кристаллы зеленого турмалина, частью полихромной окраски, переходящей в бесцветный с одной стороны и в черный с другой. Месторождения совершенно не разведаны, но заслуживают полного внимания тем более, что тянутся далеко на восток по трудно доступным вершинам Алайского хребта (см. берилл стр. 58).

6. Месторождения Забайкалья.

В старой литературе обычно описываются пестрые камни турмалина без более точного указания местности. При этом отмечается их значительная величина (до 12 фун. весом), непрозрачность и строение из параллельных сростков с окончанием ввиде неровной друзовидной грани ложного базопинакоида. Плоскости ромбоедров не отмечаются в литературе, но всегда указывается полихромность с грязнорозовым одним—и оливковозеленоватым другим концом камня.

Ауэрбах в 1868 г. к такому описанию «восточно-сибирских турмалинов» присоединяет и список главнейших месторождений: по р. Урульге, в Соктуйском кряже, в Адун-Чолонге, близ дер. Завитной и т. д. Действительно, это описание довольно точно передает характер главных и типичных камней Борщовочного кряжа и, если к нему присоединить еще яркозеленые турмалины Алтанганского района, то этим в общем будет исчерпана характеристика главнейших типов Забайкальских турмалинов.

Среди отдельных месторождении, в сущности, внимания заслуживает лишь знаменитое Ургучанское, на северном склоне Борщовочного кряжа. Очень близки к нему и, очевидно, с ним генетически связаны два других бедных и маловажных месторождения, уже лежащих на Ундинских склонах хребта—Лесковское и Кибиревское. Кроме них в Борщовочном хребте мы имеем еще 2 указания на месторождения цветных турмалинов, одно на востоке, другое на западе, в двух в сущности крайних точках полосы пегматитовых жил с драгоценными камнями: одно у пос. Завитинского у слияния Ингоды и Онона, другое по р. Кур-Кура между Нерчинском и Сретенском, но по правому берегу Шилки. Оба месторождения не заслуживают внимания.

Вне Борщовочного хребта цветной турмалин известен лишь спорадически и большого значения, повидимому, не имеет. Правда, в Музее Горного Института отмечается огромный штуф до 11 фунтов весом светлого полихромного турмалина из Соктуйского кряжа (на сев.-вост. от Адун-Чолонга), но вряд ли правильно указание на этот горный кряж, характеризующийся несколько иным типом пегматитовых образований. По архивным данным этот штуф добыт был Портнягиным 1847 году у дер. Censored?

технических качеств, трещиноватого строения, негодный в огранку. Генетически это месторождение, лежащее далеко от Борщовочного хребта, очень интересно, но точное место разрабатывавшейся одно время копи мне неизвестно. Титов отмечает только черные шерлы у устья Аленгуя, при впадении его слева в Унду, но ничего не говорит о красном турмалине. Наконец, третье и последнее месторождение цветного турмалина отмечается очень близко от Цаган-Олуя (Алтангантского караула) и, повидимому, заслуживает большого внимания. Здесь Титов указывает 5 отдельных жил на горе Кадае Второй с совершенно прозрачными турмалинами бледнозеленого цвета. По мнению новейших исследователей эти месторождения по чистоте и цвету турмалина заслуживают большого внимания и, повидимому, еще не исчерпаны. Насколько богат турмалинами этот район, видно из того, что в пятидесятых годах прошлого столетия здесь было найдено богатое гнездо турмалинов совершенно случайно на глубине 2 арш. при разрытии бурятами тарбаганьей норы.

Совсем иной характер носят месторождения *Борщовочного кряжа*, где полихромный и прозрачный турмалин, как и в других месторождениях, связан с литиевой слюдой (лепидолитом), светлыми бериллами и воробьевитами и относится к пневматолитической стадии пегматитовых процессов. Для жил цветного турмалина в этих случаях типично отсутствие топаза, обилие альбита и слабое развитие настоящих пегматитов с еврейским камнем. Вместе с тем для всех Забайкальских месторождений с цветным турмалином типична связь с контактами.

Само известное Ургучанское месторождение лежит по р. Ургучану в 2 в. от д. Саватеевой и приблизительно в 6 в. от течения Шилки. На невысоком холмике левых склонов реки, на пологом склоне, среди мелкого негустого леса, расположена сама копь, давшая огромное количество красивого, хотя и светлоокрашенного камня. Огромные запасы позволяли очень легко разрабатывать жилу открытыми работами, отсутствие воды допускало углубление работ, а довольно крутой склон не вызывал необходимости в какой-либо откатке пустой породы.

Работалась эта копь много раз в первой половине XIX века и особенно усиленно, начиная с конца девяностых годов, когда она эксплоатировалась читинскими ювелирами, откупившими право на ея разработку у казаков д. Саватеевой, на землях которых она лежит.

Турмалин здесь обладает очень красивыми, разнообразными тонами, как это видно из описания, составленного по Титову: «здесь известны в вершине горы: турмалин зеленый, малиновый и бледнорозовый, переходящий в соломенножелтый и белый цвет; породою им служат жилы письменного гранита, идущие в мелкозернистом граните, со спутниками: раухтопазом, полевым шпатом, альбитом тальком, (? очевидно неверно), лепидолитом, серебристою слюдою и черным шерлом.

Малиновый шерл встречается: 1) в кристаллах редко прозрачных, переходящих в бурожелтый, зеленоватожелтый, бледножелтый цвет и на оконечностях в золотистый прозрачный, и 2) лучистый в лепидолите с альбитом, раухтопазом и черным шерлом.

Светлозеленый турмалин небольшими кристаллами в желтоватой тальковой глине с черным шерлом, серебристою слюдою или раухтопазом, редко прозрачен, но более просвечивает в краях, часто обливает только черный шерл тонкою скорлупою и на оконечностях его кристаллизуется. Дымчатозеленый или бурозеленый турмалин отдельными кристаллами или с черным шерлом, в который

он весьма часто переходит, или с малиновым. В первом случае довольно прозрачен при густоте его цвета, во втором совершенно не прозрачен. При этом часто попадаются: черный шерл, переходящий в зеленый, малиновый и оканчивающийся желтым, в кварце и других крепких породах, трещиноватый, рыхлый и легко разбивающийся; малиновый шерл шестоватого сложения, покрытый альбитом; белый турмалин, игольчатыми кристаллами вросший в кварц, встречается редко. Как белый турмалин, так и малиновый лучистый высоко ценятся. Иногда стобчатые отдельности альбита, в которых бывает заключен малиновый шерл, оказываются совершенно пустыми и только окрашенными его цветом. Более чистые и прозрачные отдельные кристаллы турмалинов, как и других цветных камней, встречаются преимущественно в гнездах, менее чистые и союзные—в жилах».

К этому описанию мало что приходится прибавить, необходимо только дополнить приводимый Титовым список минералов указанием на воробьевит и апатит, а также указать на сильную раз'еденность кристаллов турмалина, приводящую к тому, что в иных образцах альбита остаются лишь отдельные частицы этого камня. В общем, как и для других менее важных месторождений Забайкалья, приходится отмечать параллельное строение из вытянутых шестоватых индивидуумов, благодаря чему некоторые образцы в шлифовке приобретают красоту иризирующих камней.

В 1847 году цветная партия Портнягина здесь добыла «штуфы в этом роде может быть неслыханные и единственные во всем мире в 8, 10 и 12 ф. весом».

К сожалению, в последнее время месторождение совершенно запущено: неправильное ведение горных работ и нагромождение отвалов стали затруднять дальнейшую добычу камня и месторождение перестало эксплоатироваться. Между тем такое отношение к богатейшей копи, тронутой лишь в верхних частях, совершенно неправильно и незаслуженно и требует к себе внимания со стороны заинтересованных кругов.

Иного мнения, повидимому, приходится быть относительно других районов Забайкалья, где в совершенно аналогичных условиях встречается цветной турмалин совместно с лепидолитом.

Выше по р. Ургучану, в 10 в. от д. Саватеевой, на очень крутом правом склоне боковой пади, впадающей в долину, разрабатывался подземными работами розовый и красный турмалин. Несколько верст всего отделяют эту копь от копей на южных склонах Борщовочного кряжа, в верховьях р. Кибиревой, впадающей в р. Унду. Здесь в Солонечной горе добывался, по преимуществу в россыпях, черный, зеленый, розовый и малиновый шерл. Однако, высоких технических качеств он не обнаруживал.

Далее на восток, в Борщовочном хребте прозрачный турмалин известен в жилах области дер. Лесковой: в Борковской горе отмечался дымчатый зеленый турмалин и особенно на Вороньей горе, где вместе с лепидолитом встречался черный шерл, покрытый тонкой корой зеленого турмалина и сильно трещиноватый малиновый шерл, лучистого или шестоватого строения в плотном кварце и полевом шпате.

Самым восточным пунктом являются жилы на правом берегу Шилки по р. Кур-Кура, между Нерчинском и Сретенском, где отмечался зеленый шерл с

бледно-зеленым аквамарином. С другой стороны самым западным—необходимо признать район р. Завитной. Здесь на левом берегу Онона, недалеко от впадения в Ингоду речки Завитной (сел. Завитинское), еще в 1833 году отмечались Злобиным пегматитовые жилы с лепидолитом или зеленым и розовым турмалином, а в некоторых архивных данных им указывался еще оловянный камень, волчец (?) и гранат. Кристаллы турмалина отличались заостренными формами, но вообще были плохо образованы, малопрозрачны, сильно трещиноваты и практического значения не имели.

Такова характеристика русского турмалина. Ныне приходится только жалеть об этом удивительном камне, составившим славу Сарапулки и Шайтанки своим вишневым цветом, и хочется надеяться, что точные разведки и поиски вновь дадут русскому и мировому рынку этот камень редкой красоты в лучах солнца.

Литература (исключительно о сортах, годных для поделочных целей).

1. В. Sewergin. De Schoerlo. Nova Acta Acad. Petropol. 1790, VI, 240—258 (общая статья без указания местор.).
2. Hermann. Crell's Chem. Annalen. 1791. I. 420; 1799. I. 113 (Мурзинский район).
3. Bindheim. Crell's Chem. Annalen. 1792. II. 317. (опис. внешних свойств турм. Сарапулки).
4. Pallas. Neueste Nord. Beitr. I. (Neue F. V) 1793. 276—300 (рубеллит).
*5. Hermann. Crell's Chem. Annalen. 1793. I. 351.
6. Hermann. Notice s. l. schörle rouge de Sarapoulskoi. Nova Acta Acad. Petropol. VII. 1793. 302—312.
*7. (В. Севергин). Новые ежемесячн. сочинения. 1795. VI. 62.
8. Hauy. Mineralogie. Paris. 1801. IV. 404.
9. Hauy. Mémoire s. l. tourmaline de Siberie. Annales de Museum d' Histoire naturelle. 1804. III. 233.
*10. Фишер. Технологич. Журн. VI. 439.
11. G. Fischer. Sur la crystall. siberite. Зап. Общ. Испыт. Прир. Москва. 1806. 253, (тоже 1811. 215—Сарапулка).
12. S. R. Wagner. Notizen ü. die Mineraliensamml. v. Chrichton. Moskwa. 1818 p. 75—85. (Описание с чертежами Уральского руб.).
13. Соколов. Горн. Журн. 1825. VI. 43—47 (о нахождении малинового шерла в России).
14. Kupffer. Preisschr. genauer Messungen. Spb. 1825. 112 (кристаллогр.)
15. Злобин. Горн. Журн. 1833. № 3. стр. 334 (с. Завитинское по Ингоде).
16. Ирман. О месторожд. цветных камней в Мурз. Слободе. Горн. Журн. 1836. I. 230—233.
17. A. Levy. Descript d'une collection. Lond. 1837. II. 158—171 (крист. опис. Сарапулки и Шайтанки).
18. Г. Щуровский. Уральск. хребет в физикогеограф. отнош. Москва. 1841. 209—212 (кратк. опис. местор.).
19. G. Rose. Reise n. d. Ural. 1842. I. 460—464, 450, 465. II. 501—503.
20. Таскин. Горн. Журн. 1850. 1. 295 (в Ундинском хребте).
21. Ковалько. Горн. Журн. 1850. 1. 276 (копи у дер. Кибиревой, Забайкальск. об.)
22. Титов. Горн. Журн. 1855. II. 418, 459 и др. (месторожд. Забайкалья).
23. П. Кочубей. Заметка о красном турмалине из Шайтанки на Урале. Сборник 50-летия Минер. Общ. 1867, 676.
24. Гофман. Горн. Журн. 1867. IV. 312 (описание Моровских ям).
25. А. Ауэрбах. О турмалине русских месторожд. Горн. Журн. 1868. III. 395 (хорошие описания). Вышло отдельной диссертацией.

26. М. Ерофеев. Кристаллограф. и кристаллооптич. исслед. турмалинов. Зап. Мин. Общ. 1871. VI. 80-342.

27. Н. Кокшаров. Зап. Мин. Общ. 1883. XVIII. 260 (дихроизм Мурз. крист.).

28. И. Мушкетов. Туркестан. 1886. I. 643. (Султан-Уиз-Даг.).

29. А. Карножицкий. Кристаллогр. исслед. турмалинов. Зап. Мин. Общ. 1887. XXIII. 213 (кристалл. Сарапулки).

30. Jannasch u. Kalb. Berichte deut. chem. Gesellsch. 1889. XXII. 219 (анализ).

31. Л. Ячевский. Матер. Геолог. России. 1889. XIII. 206 (Борщовочный кр.).

32. А. Карножицкий. О природе и происхожд. вицин. пл. Зап. Мин. Общ. 1895. XXXIII. 202, 211—215, 218.

33. А. Карножицкий. Зап. Мин. Общ. 1895. XXXIV, стр. 100 (прозрачн. крист. Новой Мокруши).

34. В. Воробьев. Крист. исследов. турмалинов Цейлона. Зап. Мин. Общ. 1901. XXXIX, 304—312.

35. В. Воробьев. 2 рукописи в архиве Геологич. Музея Акад. Наук (кристаллогр. Липовки).

36. П. Драверт. Прилож. проток. Казанск. Общ. Естествоиспыт. 1904, № 215 (Липовка).

37. Воробьев. Изв. Академ. Наук. 1905. 18—25. (Липовка).

38. А. Краснопольский. Невьянский горн. окр. Труды Геологич. Комит. 1906. XXV. 60 (копи Сарапулки).

39. L. Kryjanowsky. Die Sammlung v. Kotchubey. Wien. 1908. 82 (кристаллогр.)

40. В. Вернадский. Изв. Акад. Наук 1909. 823 (содержание щелочей).

41. С. Д. Кузнецов. К минералогии Забайкалья. Изв. Акад. Наук. 1910. 711.

*42. L. Duparc et Sabot. Bull. soc. minér. France. 1911. XXXIV (турмал. Сарапулки).

43. Очерк месторождений драгоц. камней в Нерчинском крае, СПБ. 1912.

44. В. Вебер. Полезн. ископаем. Туркестана 1913, 129.

*45. Sabot. Minéralogie du Madagascar et de l'Oural. Thèse. 1914. III.

46. В. Хлопин. Литий и его соединения. Матер. производ. сил России, № 3, 1916, 13. (Ургучан).

Опал (благородный, огненный, молочный). Полуопал. Гидрофан Гиалит.

Вся эта группа водного кремнезема весьма разнообразна по своим внешним признакам и по своему применению в ювелирном и поделочном деле. Наибольшее значение, конечно, принадлежит благородному опалу, разности которого бывают очень хороши, особенно в тех ценных переходах в огненные сорта, где опаловая игра сочетается с кирпично-красным тоном камня. Венгрия *), Мексика и Австралия подарили нас великолепными камнями, очень ценившимися в разные времена **), но тем не менее обладающими рядом недостатков, особенно малой прочностью при носке, вследствие частичной потери воды и игры. Может быть с этим связано распространенное в последнее время мнение об этом камне, как приносящем несчастье.

Благородный опал идет на мелкие изделия в огранке кабошонам и, подобно бирюзе, последнее время стал иногда граниться вместе с породой (особенно с темной породой из Австралии), благодаря чему получаются красивые вставки темного цвета с игристыми жилками.

Гораздо менее ценится молочный, восковой опал, прозрачный, как слеза, гиалит и, наконец, гидрофан. Особое значение имеют деревянистые опалы, вернее говоря, настоящие окремнелые стволы дерева, поделочная ценность которых может быть высокой, но которые по своему составу обычно ближе к халцедону, где они и будут рассмотрены.

Южно-русская кристаллическая полоса.

Южно-русская кристаллическая полоса дает довольно много месторождений различных видов опала и в частности меняющего свою прозрачность гидрофана и благородного. Повидимому, в начале XIX столетия были даже попытки частичной разработки некоторых месторождений, всегда связанных с своеобразной светлой породой—пеликанитовыми или опаловыми гранитами ***). На них должно быть

---

*) При ознакомлении со старой литературой, особенно литературой о драгоценных камнях Востока, надо иметь в виду, что венгерский опал продавался в Константинополь и уже оттуда проникал на рынки Европы под именем восточного опала, опала из Аравии, Цейлона и т. д.

**) У нас в России мода на опал была в начале пятидесятых годов прошлого столетия.

***) Встречается изредка и в песчаниках, но в ничтожных количествах.

обращено внимание и в будущем тем более, что распространение последних известно на огромном протяжении Волынской, Киевской, Подольской, Херсонской и даже Харьковской и Екатеринославской губ. Было-бы ошибкой не обратить более серьезного внимания на всю эту область; если даже не удастся найти здесь достаточных количеств благородного опала, то все же огромные запасы молочных и восковых опалов смогут дать великолепный материал не только для кустарной промышленности*). Образование опала со сплошным пропитыванием пород является вопросом большого научного интереса тем более, что наиболее детальными исследователями этого района отмечается исключительная подвижность кремнезема еще в настоящее время.

Волынская губ. Опалы мало распространены. Отмечаются в Житомирском уезде по р. Тетереву (дер. Коростышева, ныне Киевская губ.)—Разумовский.

Киевская губ. В литературе приводится длинный список месторождений, особенно в Бердичевском уезде, в Таллалае и Мехержинцах Волошских, и в Липовецком,—в с. Андрусове.

а) Бердичевский уезд—Глуховцы.

«В пеликанитах, выходящих к реке в деревне, можно встретить тонкие в 2—6 м/м прожилки опала разного цвета. В пеликанитовых холмах, находящихся в лесу, прожилки опала достигают 1 и 2 сант. мощности. Большей частью опалы бывают белыми или желтыми. Прозрачность их различная: обыкновенно встречаются полуопалы, лишь слабо просвечивающие, весьма блестящие, часто белые, имеющие вид фарфора или фаянса; красноватые опалы, большею частью, бывают прозрачными, желтые—мутными и непрозрачными».

Встречаются также и молочные опалы, в свежем состоянии прозрачные, но потом мутнеющие и от воды опять делающиееся прозрачными (гидрофаны). Для прозрачных опалов характерно, что они почти постоянно разбиты на целые системы трещин, которые придают им некоторую игру [14]. Любопытно также отметить, что обычно опалы отделяются от самого гранита черной пленкой марганцевых окислов, иногда проникающих в самую массу опала.

б) Бердич. уезд—Дубовые Махаринцы (Охаринцы). Прожилки опала.

в) Бердичевский уезд—Немиринцы и Ширмовка.

«Очень характерно для пеликанитов Немиринец обилие опала. Особенно его много около пруда, но он встречается и в самой породе. Наряду с обычным полуопалом, непрозрачным и беловато-желтым, встречается и совершенно прозрачный красноватый (огненный опал) и почти бесцветный, молочный опал. Большие куски опала попадаются редко, здесь (также и в Ширмовке) пришлось наблюдать растрескивающиеся на мелкие части корочки опала, которые находятся на по-

---

*) Интересно отметить, что среди бус княжеского периода, изученных мною в Киевском художественно-промышленном Музее, имеется несколько бусинок и шариков из молочного опала и из пеликанита, богатого опалом.

верхности пеликанитов. Белый, совершенно прозрачный опал напоминает опал, который называют гиалитом (вероятно, его можно с ним идентифицировать)». (Гинзбург). В Ширмовке наряду с опалом гиалитового характера встречается непрозрачный, желтый и белый полуопал, напоминающий собою деревянистый опал.

г) Бердичевский уезд—Таллалай, одно из самых богатых месторождений.

«Особенно интересна в Таллалае «Опаловая гора» около Заречья, у усадьбы крестьянина Колпака. «Опаловая гора» представляет собою сильно дезинтегрированный гранит. Она сплошь изрезана многочисленными жилами опала мощностью от 1 до 10 сант. Опал, в кусках разной величины, вываливается из разрушенной породы и собирается у основания горы, где протекает небольшая реченка, в виде элювиальной россыпи вместе с песком, образовавшимся из разрушенного пеликанита. Здесь я встретил наиболее чистые опалы из всех тех, которые видел в этом районе. Опалы бывают здесь разных цветов—от белого до огненного, темно-красного. Белые опалы бывают молочными и слабо прозрачными: непрозрачные разности полуопалов (фарфорового характера) достигают мощности 4 сант. и больше, они мягче прозрачных опалов (их тв. около 4); последние, в особенности красно-желтые опалы, обладают наибольшею твердостью (около 5); часто красно-желтые опалы имеют зальбанды белого полуопала; встречаются также непрозрачные разности желтого цвета. Изредка попадаются небольшие образцы опалов с полосатым строением и даже мелкими ритмическими кольцами. Иногда замечается расстекловывание опалов, особенно зальбандов. Особенно интересны конкреции железистого полуопала, которые встречаются в верхних горизонтах горы и образуют здесь целые жилы до 10 сант. мощностью» (Гинзбург).

д) Бердичевский уезд—Мехержинцы Волошские, где в каменоломнях в $1^1/_2$ в. от селения, по мнению Феофилактова, наблюдаются опалы высоких технических качеств. «Обыкновенный опал (гидрофан) и редко встречающийся благородный опал находятся в обоих видоизменениях обыкновенно в виде тонких жилок, или правильнее, тонких, с поверхности угловатых пластинок, толщиною от нескольких линий до 1 дюйма. Гораздо реже обыкновенный опал находится отдельными зернами среди зерен пеликанита, кварца и слюды» [7].

ж) Липовецкий уезд—сел. Андрусово. Гинзбург пишет об этом замечательном месторождении следующее:

«Что особенно для этого пеликанита интересно, это обилие зерен прозрачного опала в основной массе породы: порода прямо пропитана им; кроме того очень свежий опал находится в прожилках мощностью до 3—5 сант.; опал пересекает здесь как пеликанит, так и слабо разложенные полевые шпаты; местами порода сильно раздроблена, причем образовавшиеся пустоты заполнены все опалом; здесь я не заметил растрескивающихся опалов. Лучшие как по своей чистоте, так и по игре опалы из виденных мною в этом районе встречаются после Таллалая в Андрусове (в поле, за мостиком)».

з) Звенигородский уезд, сел. Ерки—толстые примазки опала.

Херсонская губ. Имеется старое указание на нахождение опала у дер. Шандыревки по р. Синюхе Ольвиопольского уезда [3] и у Бобринца на юг от Елисаветграда (Кульшин, Скальковский). Другое указание, приводимое Грищинским [13], относится к месторождению в Елисаветградском уезде той-же губ. около границы с Подольской *) и Киевской по прит. р. Синюхи у дер. Ново-Михайловки. Старые ломки пеликанитового гранита с обильным выделением опала, молочно-белого, желтого, восково-желтого, красного, реже розового и темно-бурого. Жилы имеют до 2—3 сант. толщины, повидимому, в старое время работались на опал и во всяком случае заслуживают полного внимания. Хотя настоящего благородного опала Грищинским здесь не было встречено, тем не менее некоторые разности желтого и медово-желтого цвета обладают красивыми оттенками. Мейендорф отмечает тона—молочный, зеленовато-бурый и красный.

Екатеринославская губ. **) Павлоградский уезд, д. Цыгановщина, у дер. Покровской и Лубянки по р. Волчьей, притоке Самары. Прожилки неблагородного опала в пеликанит. граните. В том же уезде отмечается опал в связи с каолиновыми залежами у дер. Григорьевой по притоку Ср. Терсы. Имеются старые указания на опалы в Мариупольском уезде около Кальмиуса (Н. Каракуба).

Таким образом месторождения опала в южной кристаллической полосе как будто бы не внушают большого практического интереса; однако, было-бы ошибочным делать окончательное заключение при грандиозности тех процессов опализации пород, которая шла в пеликанитовых массивах. Не исключена возможность нахождения новых богатых месторождений восковых и даже драгоценных опалов, тем более что Ушаков сообщает [9], что он видел у проф. Феофилактова «Киевские опалы превосходной игры, нисколько не уступающие знаменитым опалам Венгрии»; очевидно, что речь шла о столь расхваливаемых опалах Мехержинец Волошских или других мест Бердичевского уезда. Надо надеяться, что промышленная инициатива даст движение этому неиспользованному камню и пустит на рынок те дешевые сорта молочных полуопалов, которыми богат ряд вышеуказанных месторождений, и что в будущем не придется повторять того, что писал об этих опалах Mayer в 1783 году: «man bemühet sich aber in dieser Gegend gar nicht mit ihrer Aufsammlung, in dem ihr wahrer Wert unbekannt, und die Nation selbst viel zu sorglos und unempfindlich gegen diese Producte ist» [1].

Другие области России.

Из других областей России по отношению к опалу приходится говорить лишь об Алтае с его плотными полуопалами, о Забайкалье с его редким гиалитом и

*) В литературе отмечается нахождение опала и в Литинском уезде Подольской губ. (с. Пагорцы).

*) Неизвестна природа «довольно красивого опала, прорезающаго довольно плотные рухляки в южной части Екатеринославск. губ. по р.р. Гаичул и Гайчур». Н. Борисяк. Сборник матер. геол. южной России. 1867. I. Харьков. 61.

слухами о драгоценном опале, о Камчатке с огненным опалом и большой области Якутского и Чукотского края, где отмечается не только ряд сортов молочных опалов, но, где, повидимому, встречаются и благородные разности *). Относительно последних неоднократно имелись глухие и неточные известия; мне приходилось видеть в частном собрании Гассельблата вставки из благородного опала, полученного последним якобы из окр. дер. Уточкиной около Верхнеудинска, в Забайкалье **). Ушаков в своей минералогии [22] прямо указывает месторождение опала в 15 в. от Нерчинского завода, в окрестностях которого им же отмечается и кахолонг (перламутровый молочный опал); по его же сведениям огненный опал был встречен на Камчатке. В одной из своих северных экспедиций по Анадыри в Чукотском крае, геол. Полевому принесен был чукчей кусок благородного опала, но точное месторождение этого камня осталось неизвестным. Неизвестными и непроверенными остались указания на благородный опал П. Драверта, который посвятил этому вопросу интересную специальную заметку при описании других видов опала этой области (см. ниже).

Таким образом, нахождение этой благородной разности камня в Восточной Сибири остается загадкой, но нельзя отрицать, что многочисленность хотя и противоречивых показаний, а также особенности геологического строения отдельных районов Сибири заставляют ожидать, что благородный опал здесь действительно будет найден.

Из других разностей опала надо отметить:

Гиалит в качестве минералогической редкости был встречен в пегматитовых жилах Адун-Чолонга и несомненно никакого практического значения не имеет, хотя с научной точки зрения нахождение гиалита в пегматитах, подобно фиориту Италии, представляет значительный интерес. Известен он также в качестве минералогической редкости в Заводинском р. на Алтае.

Молочный опал или кахолонг***), повидимому, довольно широко распространен в Восточной Сибири в связи с многочисленными выходами миндалевидных пород с халцедонами и агатами. Лучшие молочные опалы отмечаются в окр. озера Торей-Нора в Торейской степи и около Акшинской крепости в Во-

---

*) Весьма вероятно, что опал будет встречен вместе с халцедоном и агатом в изверженных породах Закавказья, хотя до сих пор он отмечался лишь спорадически. См. напр. Г. Картрон. Горн. журн. 1842. II. стр. 8, на берегу Апшары в 15—20 в. от г. Аллагез в Эриванской губ.: «пузырчатая порода замечательна только красивым опалом, заключающем в ячейках ее; добычу их некоторых местах можно производить с прибылью».

)** Это же месторождение отмечается Купффером на образце Горного Института с указанием на «гору Безымянную». В экспедиции 1915 года, несмотря на специальный интерес к этому вопросу, мне не удалось встретить подтверждения этих данных.

***) Название кахолонга имеет длинную и сложную историю, так как несомненно, что оно главным образом применялось на востоке к *нефриту* и только позднее было перенесено на молочную разновидность опала или халцедона. Этимология этого монгольского слова неясна; во всяком случае при чтении старых авторов необходимо критически относиться к указаниям на кахолонг. Wallerius производит название камня от реки *Kax* в Бухаре и называет его иначе калмыцким агатом или калмыцким камнем. См. главу о халцедоне и агате.

сточном Забайкалье. Имеются указания на золотистый и молочный опал на Тайгоноском полуострове в Приморской области.

Несомненно, что по отношению к опалу особый интерес представляет Якутская область, где красиво окрашенные разности полуопала во множестве встречаются в намывных отложениях рек этого края (Лена, Колыма, Тунгузка, Вилюй, Чона, Ахтаранда, Ыгетта, Намана, Кемпендяй и др.) и резко бросаются в глаза вместе с кремнями, сердоликами и халцедонами, которыми иногда буквально усеяны речные отмели и бичевники. Однако, коренные месторождения их неизвестны, да и самое их существование стало в литературе опровергаться, что, однако, неправильно. Д р а в е р т, на основании личных наблюдений, описывает месторождение синевато-зеленого опала из Етехтях по р. Намана (левому притоку Лены), а из вторичных месторождений по Вилюю восковой опал и деревянистый. Голубой опал отмечал П е р м и к и н (1852) с верховий р. Ыгетты, притока Вилюя, однако я склонен скорее относить это указание к сапфирину (синему халцедону). Особенно часто отмечались в Якутской области и в частности по Вилюю окремненные деревья, обычно состоящие из смеси халцедона, опала и агата (см. дерев. опал).

Во всяком случае среди многочисленных образований халцедонов, агатов и кварцев изверженных миндалевидных пород Якутской обл. не исключается нахождение разностей водного кремнезема; однако, обычно в этих условиях мы имеем дело лишь с переходными к халцедону телами, а не с тем благородным опалом, который столь тщетно розыскивается на востоке Сибири.

Наконец, совершенно особенное образование представляет п о л у о п а л Николаевского рудника в З а п а д н о м А л т а е, встречающийся в небольших количествах и в других рудниках этой области, причем сургучный и огненный—известны из Сугатовского и Сургутановского рудника, а синеватобелый и синеватозеленый—из Золотушинского [25].

Опал, вернее говоря полуопал с крупно-раковистым изломом, встречается в значительных количествах только в Николаевском руднике *), откуда он был описан еще в конце XVIII столетия под именем писсита. Он образовывал весьма значительные скопления в виде угловатых обломков в несколько десятков сантиметров одноцветных (от светложелтого до темнокрасного) или многоцветных (желтоватой или красноватой окраски с присоединением пятен серого, белого, реже голубоватого тона). Наилучшие опалы—в Ильинском разносе, где огромные количества его характеризуются светлобурыми или яркожелтыми тонами с переходами в мутносерый или фиолетовый, бледнорозовый и кровавокрасный; желтая окраска в данном случае зависит от примесей сернокислой соли—ярозита и окислов типа турьита. По своему происхождению эти толщи связаны с восдействием на кремень сернокислых растворов снизу.

К сожалению, до сих пор было мало попыток подойти к этому камню,

---

*) По р. Корбалихе, в 70 в. от Змеиногорска.

очень красивому в своих яркожелтых и красных тонах, с технической точки зрения; его большая твердость (около 6—7) обусловливает принятие высокой полировки, но обычная хрупкость составляет весьма серьезное отрицательное качество. Во всяком случае при огромном разнообразии типов и структуры этого камня в Николаевском руднике следовало-бы ожидать здесь нахождение ряда ценных поделочных разностей, для которых и сейчас старые отвалы дают обильный материал.

Наконец, весьма интересным является нахождение приятножелтого и желтозеленого просвечивающего опала в верьховьях р. Джарлы, впадающей в р. Кумах в Оренбургской губ. Хотя у нас нет точного описания самого месторождения, тем не менее одна характеристика этого камня, кусками величиной до 5 с., частью брекчеевидного строения с сильным блеском и полупрозрачностью, заставляет со вниманием отнестись к этому месторождению, открытому М. Пыляевым [21].

Весьма красивым, но, к сожалению, очень хрупким является нежный бирюзовый или зеленоватый опал из Киргизских степей. В. И. Крыжановский в своем отчете 1920-го года отмечает этот камень особенно в рудниках Степановского завода в 300 в. на юг от Каркаралинска. Окраска его весьма разнообразна и зависит от примеси медных соединений.

Заключение. Несомненно, что вышеуказанными местностями не ограничиваются месторождения опала в России, так как он в количествах минералогического значения и в своих обычных малоценных разностях очень широко распространен в различных породах и различных областях. Так, опал составляет один из неизбежных спутников процессов образования кремневых жеод в миндалевидных породах, а также обычно сопутствует явлениям гидротермального разрушения змеевиковых пород. В последних, особенно в связи с гранитными контактами, нередко накапливаются массы молочного, воскового или бурого опала, напр. в азбестовых копях на сев. от ст. Баженово на Среднем Урале; однако, в этих случаях он очень редко дает годный для поделок материал.

На основании изложенного, опалы России представляют несомненный интерес, но их полная неизученность не позволяет говорить о них, как об уже выяснившемся промышленном камне.

ЛИТЕРАТУРА (главнейшая).

Юго-Западная Россия.

1. Mayer. Nachricht von polnischen Opalen u. Weltaugen. Der Naturforscher. XIX. 1783.
2. Н. Щеглов. Указатель открытий. 1828. VI. 256.
3. Г. Разумовский. Описание драгоценных камней 1833. 104.
4. E. Eichwald. Naturhistor. Skizzen. Wilna. 1830 (выдержки в Горн. Журн. 1840. III. стр. 8).
5. Мейендорф. Опыт прикладной геологии Сев. России 1849. СПБ. 149.
6. Andriejowsky. Bull. soc. Nat. Moscou 1850. XXIII. 200.
7. К. Феофилактов. О кристалл. породах Киевской, Волынской, Подольской губ. Киев. 1851. 20.

8. А. Скальковский. Каменоломни Новороссийского края. Журн. Мин. Внутр. Дел. 1854. IV. 134.

9. Ушаков. Драгоценные камни. 1862. 95.

10. В. Блюмель. Пеликанит. гранит. Горн. журн. 1871. III. 180, 213—220.

11. Л. Долинский. Зап. Минер. Общ. 1878. XIII. 432.

12. В. Домгер. О кристалл. породах юга России. Горн. журн. 1881. I. 427.

13. П. Грищинский. Зап. Киевск. Общ. Естест. 1914. XXIII. 113.

14. И. Гинзбург. Пеликаниты и каолины Юго-Западной и Южной России. Изв. Политех. Инстит. 1915. 315, 328—332, 352, 354, 357, 365, 367, 402, 405, 407, 416 и след. (теории образования опала).

Другие районы Европейской России.

15. А. Иванов. Матер. минер. геолог. экск. окр. Москвы. Естест. и Геогр. 1907. 12.

16. С. Никитин. Каменноуг. отл. Подмосковского края. Труды Геолог. Комит. 1890. V. стр. 102 (Москва).

17. Гуров. Гидрогеолог. исслед. Павлогр. и Бахмутск. уездов. Харьков. 1893. стр. 30.

18. Гуров. Залежи каолина в дачах Павлоградского уезда Екатеринославской губ. 1899. (Екатериносл. губ.).

19. Иваницкий. Горн. Журн. 1833. № 10. 65 (Екатериносл. губ.).

20. Г. Соколов. Горн. Журн. 1834. IV. 189 (Екатериносл. губ.).

21. П. Еремеев. Горн. Журн. 1887. III. 307 (Оренбургская губ.).

Азиатская Россия.

22. Ушаков. Драгоценные камни. 1862. 95 (Нерчинск).

23. Изв. Геолог. Комит. 1901. XX. № 9, стр. 138 (Приморская область).

24. П. Драверт. Опалы в Якутской области. Проток. Каз. Общ. Естест. 1915. № 309 (Якутская область).

25. П. Пилипенко. Минерал. Западного Алтая. 1914. Томск. 148, 149, 156, 428, 431 (Алтай).

26. П. Полевой. Анадырский край. Труды Геолог. Комит. 1915. 140, стр. 113.

Бирюза.

Этот любимый камень Востока играет огромную роль в украшениях Средней Азии, и неудивительно, что с ним связано столько интересных этнографических исследований. Наиболее ценными являются темноголубые сорта без зеленого оттенка и без пятнышек белого или бурого тона: зеленый цвет ее связывается с начавшимся разрушением, а пятнышки являются частями боковой породы, в которой проходят жилки бирюзы. Последнее время не только на Востоке, но и в тонко-художественных изделиях Парижа, можно было наблюдать вставки не из чистой бирюзы, а из буроватой породы, прорезанной неправильной сетью голубых и зеленоватых жилок, придающих камню ячеистое или сетчатое строение (бирюзовая матка, Kallaitmutter, matrix, в Америке amatrix).

«Следует отметить, что этот любимый и весьма популярный камень Ирана с особенным искусством и любовью подделывается предприимчивыми сынами страны шахов. Существует целая сложная система «оживления» никуда негодной, «умершей» бирюзы и подкраски плохих, очень низкого качества камней. Юркие, всюду проникающие торговцы бирюзою, обычно из Мешеда, особенно бойко торгуют такою настоящею бирюзою в северном Афганистане и в русских средне-азиатских владениях, сбывая тамошним не искусившимся туземцам за хорошие деньги подкрашенную бирюзу, которая через некоторое время линяет и приобретает свой настоящий плачевный вид. Особенно же несведующей публике вместо бирюзы с успехом предлагается довольно искусно сделанное «под бирюзу» стекло» [19]*).

В виду исключительной ценности камня и связанного с ним представления как о талисмане, месторождения бирюзы разыскивались на Востоке очень тщательно и разрабатывались при самых тяжелых условиях добычи. Не смотря на многочисленные и много раз повторявшиеся попытки добывать бирюзу на русской территории, главнейшие количества этого камня получались из Персии. Действительно, самым классическим и единственно богатым месторождением Средней Азии является район Северной Персии около Нишапура, в 50 в. по прямой

*) Весьма часто под видом бирюзы указывается или продается окрашенная медью кость, дающая недурной зеленоватый поделочный камень; примером этому могут служить находки костей в ряде заброшенных медных рудников Киргизских степей и Урала. Однако, наибольшею красотою и устойчивостью отличается окрашенная медью мамонтовая кость (одонтолит).

линии на юг от Кочана, на склонах горы Али-Мирза [4, 7, 8] *). Здесь этот камень, называемый по персидски фируза (дающий счастье, победу), залегает тонкими прожилками в брекчеевидной массе кислого пехштейна и добывается частью подземными работами, частью из вторичных месторождений в осыпях. Добытая бирюза сортируется под строгим контролем и перевозится в Мешед, где производится шлифовка на ручных станках самого простого устройства. Отсюда, при посредстве бухарских и персидских купцов, бирюза продавалась в Туркестан, Тифлис и на Нижегородскую ярмарку; меньшая часть направлялась в Багдад и Константинополь **).

Кроме этого месторождения в литературе указывается еще бирюза из других мест Азии—пров. Азербейджана, пров. Кирмана, а также из Афганистана и Синайского полуострова. Однако, по справедливому замечанию знатоков камня, бирюза ни одного месторождения не может сравниться с Нишапурской.

На территории России и связанных с нею государств ***) бирюза известна в нескольких местах, причем наиболее серьезными представляются разработки у Ходжента, Самарканда и около Исфары [18].

Большинство месторождений находится в кремнистых черных или серых сланцах, вероятно, девонского возраста; бирюза встречается в них или тонкими до 1-го миллиметра толщиной прожилками, реже заполняет карманы, образуя бо̀льшия скопления. Ходжентские месторождения несколько иного типа—так как связаны с кварцем, прорезающим диорит. Туземцы кое-где тайком от русских добывают бирюзу, но нигде крупного промысла нет.

1. Ходжентские месторождения ****), известные отчасти под именем Кокандских, отмечались еще во времена Плиния; они расположены в Кураминских горах на Сев.-Вост. от Ходжента, причем насчитывается три отдельных выхода:

а) Джида-Булак в 15 в. от ст. Мурза-Рабат. Старинные копи на контакте кремнистого туфа с известняками.

б) Около ст. Мурза-Рабат, в кварцевой породе зерна бирюзы.

в) Горы Кара-Мазар, в 40 в. С.-В. от Ходжента по р. Бирюза-чай. Это старинное и сильно работавшееся месторождение представляет сеть тонких прожилков вместе с кварцем в измененном кварцевом порфире. Это одни из самых старых разработок, и о них имеются сведения у Плиния и арабских писателей. Мушкетов считал эти месторождения как-бы „запасами на будущее“ и, очевидно, связывал с ними возможность эксплоатации [3, 5, 6, 11, 20].

---

*) Повидимому, весьма богатыми являлись копи Южной Персии, а именно пров. Кирана и окр. Шираза в Фарсе.

**) Нельзя не отметить, что в престол Бориса Годунова (в Московской Оружейной Палате) вставлены огромные куски бирюзы, подаренные персидским шахом в 1605 году.

***) См. карту с соответственными номерами на стр. 45.

****) Непонятно указание на гору Сармсак в Ташкентском уезде (по другим указаниям около Ходжента), также на южную оконечность гор Курана-Тау [16].

2. Самаркандское месторождение [13], в хребете Кара-Тюбе, близ кишлака Ибрагим-Ата, в 50 в. к Ю.-З. от Самарканда на границе Бухары *). Здесь бирюза образует прожилки в кремнисто-глинистом сланце, пересекающем известняки. Следы очень старых работ.

3. Кокандское месторождение [2] давало лучшую после Нишапурской бирюзу, о чем свидетельствуют огромные старые выработки. Бирюза залегает примазками в сильно изогнутых серых кремнистых сланцах. По старым указаниям: «лучшая бирюза чистого голубого цвета, без всякой посторонней примеси, добывается близ г. Исфары и по вершинам речки, протекающей через Кокан. Горные таджики, занимающиеся этим промыслом, приносят ее на базары Кокана и Маргелана, где скупщики соединяют ее в партии, гранят и пускают в торговлю. Ходжентские горы тоже изобилуют бирюзой. Низший сорт ея, несколько зеленоватый и не такой чистый, гранится по одной форме и оправляется в камыш в четверть длиной для удобства при мелочной распродаже».

4. Нуратау, в 150 в. на С.-З. от Самарканда в Бухаре [1]. Указание неясное и может быть неправильное, так как имеется еще Нуратау в Джизакском уезде. Тонкие прожилки в черном кремнистом сланце; цвет зеленоватый с большим количеством пятнышек, в виду чего почти не годится, как драгоценный камень. Описание образцов скорее заставляет сравнивать это месторождение с Самаркандским, от которого Нуратау лежит сравнительно недалеко.

5. В Аму-Дарьинском отделе имеется ряд старых месторождений, повидимому, одно время разрабатывавшихся [15]:

а) Алтын-Тау, к югу от Букан-Тау.

б) Букан-Тау, около кол. Юз-Кудук.

в) Ак-Тау, мест. Таз-Казгой. Последнее месторождение довольно сильно работалось, но описания Леонова указывают на плохие качества бирюзы, добыча которой из твердой породы затруднительна. Бирюза образует прожилки и примазки в кварце и в порфирите. Вдоль скалистых выступов пород местность изрыта на протяжении около версты (эти месторождения отмечены на карте Вебера).

6. Каратау, на северном склоне, недалеко от родника Аксумбе, в Перовском уезде Сыр-Дарьинской области—«месторождение бирюзы, разрабатывавшееся еще кокандцами. Выработка представляет две ямы, пробитые в кремнистых сланцах и соединенные между собой пещерообразною выработкою. В боках пещеры, а также и в потолке видны прожилки бирюзы в тех же сланцах, почва пещеры завалена обломками породы. По словам киргизов, работавших здесь, ниже находилась еще пещерообразная выработка, где встречалась бирюза прожилками и желваками в полуразрушенной породе, представляющей смесь известковистой глины с бурыми окислами железа; в настоящее время нижняя пещера совершенно завалена обрушившимися породами» [14]. Бирюза, судя по тем образчикам, которые были

*) Имеются весьма неясные указания и на Хиву.

находимы Леоновым в отвале, была плохого качества и имела зеленоватый оттенок [16].

7. Совершенно особняком от этих данных *) стоят указания Кокшарова на зеленоватую бирюзу из района Киргизских степей в Каркаралинском уезде. Другие непроверенные указания даже отмечают разработки (в 90-х годах) бирюзы в Каркаралинском уезде в урочище Уч-Кызыл, в 180 в. от Каркаралинска на Ю.-В. Желательна была бы проверка этого интересного указания [9], как будто подтвержденного количественным анализом Николаева **).

ЛИТЕРАТУРА.

1. Бутенев. Минералогические богатства Бухарии. Горн. Журн. 1842. IV. 145.
2. Обозрение Кокандского ханства. Зап. Геогр. Общ. 1849. III. 183.
3. Вельяминов-Зернов. Вестник Геогр. Общ. 1856. XVIII. 125. (Ходжентск. мест).
*4. Chanikoff. Memoires s. l. partie mérid. de l'Asie centr. Paris. 1862. 91, 93, 169, 203 (бирюза Персии).
5. Г. Романовский. Зап. Технич. Общ. 1875. II. 15. (Ходжентск. мест.).
6. Г. Романовский. Зап. Мин. Общ. 1876. X. 221 (Ходжентск. местор.). См. также З. М. О. 1885. XX. 355.
7. Tietze. Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt. W. 1879. 656 (Персия).
8. A. Schindler. ibidem. 1881. XXXI. 177. (Персия).
9. Н. Кокшаров. Зап. Мин. Общ. XX. стр. 10—13. Mater. Mineral. Russlands. 1884. IX. 85. (Киргизск. степи).
10. Schindler. Gegend zwischen Sabrzwär. Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt. 1886. XXXVI. 305. (Персия).
11. И. Мушкетов. Туркестан. 1886. I. 349, 649. 1906. II. 145. 326.
12. К. Богданович. Поездка на бирюзовые копи Маадена. Горн. Журн. 1888. IV. См. Annales des Mines. 1888 (Персия).
13. В. Обручев. Матер. геологии России. 1889. XIII. 182. Зап. Мин. Общ. 1889. XXV. 63 (Самаркандск. мест.).
14. Г. Леонов. Мат. стат. Сыр-Дарьинской области. Ташкент. 1896. V. 122.
15. Г. Леонов. Горн. журн. 1896. IV. 354. (Аму-Дарьинск. о.).
16. Г. Леонов. Горн. журн. 1897. III. 204. (Сыр-Дарьинск. о.).
17. Тейх. Сборник мат. стат. Сыр-Дарьинской области. 1897. VI. Ташкент. 198.
18. В. Вебер. Полезные ископаемые Туркестана. 1913. 39, 48, 54, 129, 139, 154, 166.
19. А. Семенов. Мир Ислама. 1912. I. стр. 295 (этнографические и исторические данные).
20. В. Томилин. Записки Горного Инст. 1913. IV. 42. (Ходжентск. местор.).
*21. См. J. E. Pogue. Turquoise in hist. anthropol. ethnogr. Mem. Natur. Acad. Sc. Wasch. 1905. v. 12. II.

---

*) Очевидно, совершенно ошибочны часто упоминающиеся в литературе указания на Зыряновский рудник на Алтае.

**) Невольно напрашивается предположение, что за бирюзу принят голубой опал, столь прекрасный в некоторых рудниках юга Киргизских степей.

Оливин, перидот—хризолит.

У нас в России ошибочно под именем хризолита известен золотистозеленый камень, ничего общего с ним не имеющий по составу—демантоид. Между тем, настоящий хризолит, согласно минералогической номенклатуре, является прозрачной разностью оливина, и как таковой, известен еще издревле, хотя его относительная мягкость и хрупкость не могли обеспечить ему очень большого рынка. Долгое время источник хризолита, как рыночного камня, оставался совершенно загадочным, и лишь в самые последние годы открыты были те старинные копи на о-ве Зебергет в Красном море, откуда, повидимому, поступал этот камень на рынок, не только в древности, но еще в средние века.

У нас в России оливин-хризолит, как таковой, не может иметь никакого значения в качестве ограночного камня, так как единственное его, сколько нибудь значительное, месторождение на Урале (глинкит у озера Иткуля, на Ю. от Сысерти) дает камень мало прозрачный, окрашенный в некрасивый, грязноватый цвет, и, таким образом, не заслуживающий внимания с практической точки зрения.

Нельзя, однако, не остановить внимания на одном Монгольском месторождении, которое в 1917 и в 1918 г. г. впервые дало Екатеринбургу некоторое количество драгоценного камня. Партия этого камня представляла из себя трещиноватые зерна оливина, типа известных оливиновых бомб Эйфеля в Прирейнских провинциях, заключенные в темную базальтовую породу. Хотя до сих пор попытки гранить оливин из базальтов не увенчивались успехом, тем не менее в данном случае ограненные камни обладали недурным тоном и блеском, походили на уральские демантоиды, несколько уступая им, однако, по «жизни» и игре цветов. К сожалению, точное месторождение этого оливина остается неизвестным, но, судя по собранным мною в 1918 г. сведениям, оно лежит в 200 в. на юг от Урги и сопровождается красными или бурокрасными пиропами, весьма сходными с камнями из алмазных копей южной Африки.

Что же касается до других месторождений, указываемых в старой литературе, как то Грузии, Камчатки, Якутской области, то они частью ошибочны, частью должны быть отнесены к другим минеральным видам. Так, вероятно, «хризолиты» Якутской области должны быть отнесены или к гросеулярам, или к вилуитам, а хризолит, отмеченный в россыпях Санарки на Ю. Урале,—к хризобериллу *).

---

*) По мнению Пыляева в старой русской литературе под именем камня «достокана» надо было подразумевать хризолит.

Кордиерит (дихроит, иолит).

Этот камень, иногда называемый водяным сапфиром, лишь в исключительных случаях употребляется для огранки, главным образом в качестве дешевой фальсификации светлого сапфира. Такое применение этого камня, весьма изменчивого по своему цвету, является возможным лишь в случае чистой синей его окраски (напр. гальки из Цейлона или минерал из Мадагаскара).

У нас в России, кроме известного, но, повидимому, исчерпанного месторождения Ориерви в Финляндии, надо обратить некоторое внимание на кордиериты дер. Луговой на Среднем Урале, где, однако, цвет камня не достигает красивых темно синих тонов финляндского месторождения. Этот Уральский минерал, впервые открытый в 1856 г. Кокшаровым*), встречается здесь в разрушенной пегматитовой жиле, среди змеевиков, и образует скопления величиной с кулак и более—чистого прозрачного, но светло окрашенного материала. Следовало бы нашим гранильщикам обратить на него внимание.

Везувиан (идокраз, вилуит).

Этот камень лишь в исключительных случаях может идти или в огранку (напр. зеленые разности из Пьемонта), или для крупных поделок—в случае плотных масс. В последнее время сплошной яблочно-зеленый везувиан стал довольно часто применяться под именем калифорнита в Америке для разных изделий, пластин, облицовки зданий, чаш и т. д. У нас в России в последние 3—4 года перед войной не без успеха начал применяться везувиан Южного Урала для шкатулок.

В общем, в России для практических целей приходится обращать внимание на везувианы трех месторождений:

1. Шишимские горы на Южном Урале (около ст. Медведевка, Самаро-Златоустовской ж. д.)—зеленый зернистый камень, представляющий округлые кристаллики и зерна везувиана в сплошном безцветном или желтоватом гранате. Эта своеобразная, но очень плотная порода хорошо принимает полировку, не дает трещин и приобретает при этом весьма красивый оливково-зеленый тон. Из этих

---

*) N. Kokscharow. Mater. Miner. Russl. 1858. III. 255—260.

месторождений, весьма богатых и дающих куски весьма значительной величины, черпал Екатеринбургский рынок последнее время пластинки для красивых шкатулок и других мелких безделушек. Месторождение несомненно заслуживает внимания.

2. Второй тип везувиана, на который следует в России обратить внимание, это сплошной яблочно-зеленый калифорнит, иногда попадающийся в довольно крупных валунах по р. Борзовке в Кыштымском горн. округе. Долгое время этот минерал принимался за хризопраз, гранат или пренит и только в 1866 году выяснилась его настоящая природа. Повидимому, однако, часть его действительно связана переходами в яблочный гранат. Было бы весьма интересно нахождение коренного месторождения, связанного, вероятно, с контактами гранитов и змеевиков, как это обычно для плотных везувианов других месторождений. Не менее интересен и другой район, где якобы этот минерал встречается: около с. Мраморского на Среднем Урале (старое указание Германа).

3. Наконец, некоторое значение, хотя и небольшое, может быть мог бы иметь вилуит, т. е. везувиан из месторождений р. Ахтарагды и Вилюя. Местное якутское население иногда пользовалось для украшений кусками или гальками вилуита зеленовато-бурого и мало прозрачного тона. Лишь в самых исключительных случаях можно из его кристаллов выколотить небольшие кусочки более прозрачного и годного для огранки материала. У местного населения и в литературе иногда он называется «вилюйским изумрудом», что, вероятно, и дало повод ожидать в районе Вилюя месторождений драгоценных камней.

Литература (главнейшая).

1. N. Kokscharow. Mater. Miner. Russlands. 1853. I. 92, 105, 109 (сводка).
2. Р. Прендель. О вилуите. Записки Новоросс. общ. Естествоисп. 1887. XII. вып. 2.
3. С. Курбатов. Везувиан Шишимских гор (в печати в Трудах Геол. Муз. Ак. Наук).
4. G. Rose. Reise n. d. Ural. 1842. II. 131. (Урал).
5. А. Николаев. К минералогии Кыштымск. горн. округа. Труды Геолог. Музея Академии Наук 1912. VI. 7 (Борзовка).
6. Данилов. Горн. Журн. 1866. III. 181. (Борзовка).
7 Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1898. XXXV прот. стр. 14—16. (Борзовка).

Дистен (кианит).

Этот красивый синий камень, иногда окрашенный в густой, почти васильковый цвет, нередко употребляется для подделки более дорогого сапфира, с которым он разделяет красоту и тон окраски, но не блеск и твердость. Тем не менее густые синие дистены изредка идут в огранку для плоских камней и, несмотря на сильно выраженную спайность, обнаруживающуюся внутренними трещинами

дают довольно красивые вставки; особенно хороши кианиты из некоторых месторождений Индии и Северной Америки*).

У нас в России уже давно кианит стал применяться в огранке, хотя русские гранильщики неохотно брались за него в виду легкого раскола камня по плоскости спайности при шлифовке. Нередко кустарями он смешивался с дорогим и редким эвклазом, попадающимся в партиях этого минерала. До сих пор шли в огранку исключительно кианиты Южно-Уральских россыпей.

Кианит в россыпях Санарской системы встречается в весьма большом количестве, в виде кристаллов длиной до 4 сант. Цвета его необычайно разнообразны от розового или безцветного до темно-синего и зеленого. Васильково-синие кианиты иногда переходят в небесно-голубые или фиолетовые и благодаря своей прозрачности несомненно обладают ценными качествами. Не менее интересны зеленые разности, кристаллы которых обычно меньше синих, и цвет которых приближается к аквамариновому. Подобно первым они отличаются большой чистотой и прозрачностью и могут идти в огранку. Отмечаются еще серые и бронзовые разности.

Кристаллы кианита обычно сильно окатаны, лишены конечных граней и имеют нередко веретенообразную форму, вероятно, вследствие которой и получили прозвание у местного населения «овсянок». Добываются они при промывке золота и остаются в тяжелом шлихе вместе с другими драгоценными камнями. Главная область распространения кианитов—прииска на север от р. Каменки и в меньшей степени прииска по р. Теплой и Санарке: в россыпях последних речек они встречались лишь на южном продолжении Борисовских сопок и довольно обычны были в Спасском прииске (№ 193), редки в прииске № 210 на Санарке**). Самым северным пунктом распространения кианитов являются находки отдельных кристаллов в приисках на широте дер. Борисовки.

Происхождение этих красивых кианитов об'яснялось различно. Арцруни и Высоцкий склонны их связывать с разрушенными кианитовыми жилами на север от р. Каменки на месте или севернее Бакакинских россыпей. Иного мнения держится Мельников, который согласно со старыми описаниями, особенно Г. Романовского, приурочивает их к самим Борисовским сопкам, состоящим из кварцитов, слюдистых и кианитовых сланцев. Кианиты здесь в коренном месторождении встречаются в огромных количествах, образуя мощные скопления кристаллов в метаморфических породах. По внешнему виду и по строению они отличаются от кианитов россыпей, так как гораздо более трещиноваты, мутны и хуже окрашены. Впрочем и здесь попадаются более темные кристаллы, особенно в разностях сланца, более богатых железом. Мельниковым были поставлены шурфы для добычи более чистого материала, однако, ему не удалось получить

*) Патканов думает, цитируя Торговую книгу, что в России в XVII веке кианит назывался баусом, «а камень баус сиз, голуб; а вы за яхонт не купите» [8].

**) См. карту месторождений Санарки во втором томе.

годный для огранки камень. Сильный размыв Борисовских сопок обусловливает снос кристаллов кианита к востоку по отдельным ручьям и по р. Каменке, Топкой и Теплой.

Кочкарские россыпи в сущности единственное месторождение у нас в России, которое по имеющимся пока сведениям могло бы иметь более широкое практическое значение. Очень редко попадаются красивые камни в Кемском районе Архангельской губ., *) где уже давно отмечались кианитовые сланцы; мне неизвестно прозрачных и густо окрашенных кианитов в восточной Сибири, хотя в знаменитых месторождениях по р. Маме кианит встречается в весьма значительных количествах. Впрочем Пыляев в своей книге о драгоценных камнях отмечает «превосходные кристаллы дистена густого синего цвета в 3 в. от ст. Гремечинской в Нерчинском округе». Наконец, многочисленные месторождения кианита на Среднем Урале в районе Екатеринбурга и на Южном—в хребтах Таганая—не могут играть никакой практической роли.

Нельзя не пожалеть, что вслед за упадком золотоносного дела в Кочкарской системе, добыча цветных камней, и в том числе кианитов, за последние годы сильно упала и что недалеко то время, когда с полной выработкой золотоносных песков этого района Уральский гранильный рынок лишится еще одного, хотя и дешевого, но всеже довольно красивого камня.

Литература.

1. Hermann. Crell's Chem. Annalen. 1792. II. 233 (blauer Schörl Ural).
2. Barbeaut de Marny. Verhandl. Mineral. Gesellsch. 1855—1856. 201. (Санарка).
3. Барбот де Марни. Горн. Журн. 1855. IV. 84 (Санарка).
4. Н. Высоцкий. Труды Геологического Комит. 1900, XIII. № 3 стр. 193 (Санарка).
5. A. Arzruni. Sitzungsber. Berliner Akad. Math.—Naturwis. Klasse. 1886. III. 854. (Санарка).
6. Мельников. Матер. Геол. России. 1889. XIII. 262—271 (Санарка).
7. Широкшин. Горн. Журн. 1835. I. 412 (Архангельская губ.).
8. Патканов. Труды Восточн. Огд. Русского Археологич. Общ. 1847. XVII р. 29.

Ставролит.

Этот камень в очень чистых кристаллах краснобурого цвета может иметь небольшое значение в качестве ограночного камня, несколько напоминающего гранат. У нас в России мне неизвестно попыток гранить ставролит русских месторождений, да и последние являются весьма бедными и лишь в совершенно исключительных случаях могут дать отдельные кристаллики, годные для ограночных целей.

Так, наиболее прозрачные и чистые кристаллы известны на южном побе-

---

*) Севергин (Словарь минералогический. 1807. I. 569) рассказывает фантастическую историю о кусках кианита, вытаскиваемых корабельными якорями «на берегах Ледяного моря». Коренное месторождение будто бы лежит на утесистом о-ве Рааб, в 800 в. от берега (?).

режье Байкала (утес Шубутуй)*), в песках р. Санарки на Урале, а также вместе с кианитом в сланцах по р. Маме в Якутской области. В других довольно многочисленных русских месторождениях (напр. на г. Таганай на Южном Урале) мне неизвестно чистых разностей.

Эпидот (пушкинит).

Этот камень в поделочном и ограночном деле имеет крайне ограниченное применение.

Знаменитые темнозеленые эпидоты из Зульцбахталя в Тироле изредка идут в качестве поделочного материала для небольших украшений темнозеленого или буроватого тона. У нас в России мне известны только отдельные попытки гранить этот камень, особенно ту его разновидность, которая носит название пушкинита и встречается в больших, сильно плеохроичных кристаллах оливково-зеленого тона в районе Верхисетской дачи (дер. Палкино, гора Пуп—Евгение-Максимил. Копи) и россыпей Верхнейвинска**). Равным образом могли бы идти в огранку и красивые темнозеленые эпидоты из Кацной-Ямы в Шайтанской даче—третье заслуживающее внимания месторождение эпидота на Урале. Однако, вообще трудно приписывать какое-либо значение этому камню, идущему главным образом для дешевых подделок зеленого турмалина.

Диоптаз-аширит.

Этот красивый зеленый камень, долгое время принимавшийся за изумруд, вряд-ли может в настоящее время быть причислен к драгоценным камням, так как поделки из него, по причине мягкости (тв. 5), трещиноватости и малой величины однородных кристаллов, не имеют большого сбыта. Таким образом те надежды, которые возлагались на него его открывателем бухарским купцом Аширом-Махмедом, не оправдались. Если этот камень имеет некоторую ценность, то как красивое украшение для письменного стола в виде пресс-папье, или как нарядные штуфы для музеев. Классическое и единственно богатое***) в России месторождение—Алтын-Тюбе находится в Киргизских степях в 120 в. на З.-С.-З. от Каркаралинска по правую сторону р. Алтын-Су, впадающей в Нуру: минерал покрывает стенки трещин и пустот известняка вместе с кристаллами кальцита и медными соединениями и красиво выделяется на фоне белой известковой породы.

---

*) Злобин. Горн. журн. 1832. II, стр.

**) А. Карножицкий. Евгение-Максим. Минеральные копи. Зап. Минер. Общ. XXXIV. 1896, стр. 8—37, 49, 81, 90. Е. Федоров. Горн. журн. 1905. IV. 208—245.

***) Имеется еще одно месторождение этого минерала в Северо-Енисейской тайге, в бассейне р. Пита; однако, пока приходилось иметь дело лишь с валунами.

В начале XIX века диоптаз, также и уваровит не отличали от изумруда, благодаря чему последний нередко в поделках подменивался менее ценным минералом; так, под именем изумруда диоптаз усиленно продавался киргизами через Туркестан и Бухару в Персию. Несмотря на непригодность камня для огранки, штуфы его очень ценились в минералогических собраниях и за них платили сотни рублей (по ценам до войны), хотя по описанию разведочной партии 1832 года [4] в месторождении «можно добыть диоптаза в таком количестве, что все минеральные кабинеты в Европе были-бы им снабжены».

Литература.

1. См. письма Германа. Crell's Chem. Annal. 1788. I. p. 325, 519. Pallas. Neue Nord. Beitr. 1793. V. 285.
*2. Ledebur's Reise durch Altaische Gebirge. 1830. II. 429.
3. Шангин. Verh. Miner. Gesellsch. 1830. 390—399 (история открытия).
4. Разведка местор. диоптаза. Горн. Журн. 1833. IV. 382—385.
5. Kokscharow. Mater. Miner. Russl. 1870. VI. 286—289. (описание).
6. И. Антипов. Горн. Журн. 1872. 335.
7. П. Чупин. Поиски цветных камней в Заиртышск. степи. Зап. Западно-Сиб. Геогр. Общ. 1893. XVI. стр. 4, 17.

Сфен (титанит).

В Америке, реже в Западной Европе подвергаются огранке яркозеленые разности титанита, дающие довольно красивые камни, напоминающие демантоид. Такие камни, в качестве минералогической редкости, известны на Южном и Среднем Урале*), но говорить о них, как о материале для рынка совершенно не приходится. Вообще сколько нибудь значительных месторождений граночного сфена нам в России неизвестно, но весьма вероятно, что с некоторым успехом можно было бы использовать бурые титаниты Ильменских гор **) или прибайкальских пегматитовых жил по р. Слюдянке, где попадаются красивые буровато-красные камни с золотистым отливом. До сих пор, однако, не было сделано попыток гранить этот камень, встречающийся в указанных жилах южного Прибайкалья довольно часто в кристаллах, не превышающих однако 1-го, редко 1½ сантиметров***).

---

*) Таковы копи Назямских гор на Ю. Урале. В 1917 году на Среднем Урале, около Верх-Нейвинска, были открыты гидротермальные жилы альпийского типа с великолепными альбитами и прозрачными зелеными сфенами. Однако, количество их было весьма незначительно, а между тем по качеству они заслуживали-бы внимания.

**) В 1836 г. в Екатеринбурге была сделана попытка гранить эти сфены, но без большого успеха.

***) П. Еремеев. Олигоклаз, альбит и сфен из окр. Байкала. Сборник в честь столет. Горн. Инст. 1873. стр. 186.

Группа полевых шпатов.

I. Амазонский камень (микроклин).

Амазонским камнем называется голубоватозеленая разность микроклина, идущая на различные поделки. Русские месторождения этого камня несомненно заслуживают особого внимания и лишь благодаря ненормальности условий добычи цветных камней на Южном Урале до настоящего времени использовались очень мало, несмотря на высокие качества русского камня. Между тем на Западе, и особенно в Сев. Америк. Соединенных Штатах, этот камень периодами очень высоко ценился, и его месторождения тщательно разыскивались и разрабатывались *). Известен он был и в древнем Египте, где из этого камня, привозимого, вероятно, с верховий Нила (Эфиопии), готовились амулеты и бусы. В старой литературе обычно не отличали его от нефрита (как это видно из описаний Гумбольда) **).

Единственный в России район богатого амазонского камня — это Ильменские горы на Южном Урале, где он открыт был в 1784 году Раздеришиным, и уже к 1804 году стал широко применяться для украшений под именем зеленого полевого шпата или «изумрудного едельшпата»; он встречается весьма значительными глыбами (спайные куски до 1/2 аршина) высоких колористических качеств: временами очень густо окрашенный, голубоватозеленый, яблочнозеленый, иногда бирюзовый с желтоватозелеными прожилками. Обычно цвета его варьируют от зеленого до бирюзового, нередко переходят в желтоватосерый с зелеными пятнами и, в этих случаях, всматриваясь ближе, видно, как поверхность его испещряется желтоватосерыми полосками. Изредка на поверхности видно «раз'едание», тоже идущее полосками, благодаря которому он принимает костевидное строение; впрочем, и на совершенно свежей поверхности кристалла замечается масса выдающихся бугорков и полосок пертитовых вростков; в него часто вростает слюда, кварц (образующий с ним красивую письменную структуру), топаз, фенакит, и поверхность его нередко покрывается игольчатыми кристаллами черного шерла. В некоторых копях амазонский камень образует переходы в розоватокрасный микроклин,

---

*) При посещении мною известной гранильной фабрики в Royat в Центр. Франции (в 1909 г.) мое внимание привлекли вещицы и мелкие вставки из довольно плохенького амазонита, получавшегося по дорогой цене из Сев. Америки.

**) Подробно описывает историю изучения амазонского камня H. Fischer, который цитирует старую диссертацию Шредера (Schröder. Dissert. inaug. de lapide amazonico in epil. sanat. Gött. 1818), где отмечается, что в XVIII веке в России пользовались этим камнем против эпилепсии.

образуя вместе с кварцем красивую породу, называемую искателями камней в Миассе «ситцевой» (напр. в Блюмовской копи). Некоторые камни обладают красивым перламутровым отблеском от пластинок пертитовых вростков, получаемым лишь при соответственном положении глаза или источника света, благодаря этому они иногда приравнивались к авантюринам или даже назывались зеленым лунным камнем [3].

Список копей, в которых встречается амазонский камень в Ильменских горах, приведен в работе Белянкина (см. карту во втором томе) [13], но из них необходимо выделить следующие: 1) колумбитовая копь № 64, где добывался по указанию Менге в 1826 году амазонский камень для нужд Екатеринбургской гранильной фабрики. Копь, к сожалению, уничтожена полотном железной дороги. 2) Лобачевские копи №№ 81—88; 3) Точильная копь № 61; 4) копи Стрижева, аквамариновая и топазовая №№ 54, 55; 5) копи на Косой Горе №№ 37, 38, где амазонский камень отличается особенным синеватым цветом (см. подробнее при описании жил Ильменских гор). Все эти копи лежат в области гранитогнейсовой полосы на северо-восток от Ильменского озера и являются носителями топаза, берилла, граната, черной слюды и т. д.

В 1831 году по требованию Петергофской фабрики на копях были поставлены работы специально для добычи амазонского камня. До глубины 4 саженей можно было добыть лишь немного хорошего материала, но потом было произведено дальнейшее углубление с употреблением настоящего горного крепления, в результате чего и удалось добыть 25 пудов материала среднего качества (Архив Петерг. фабрики)*).

Обилие материала, нежность и разнообразие тонов должны привлечь внимание наших промышленных кругов к более широкому использованию этого ценного материала, пригодного не столько для мелких поделок, сколько для больших изделий—ваз, шкатулок, пепельниц, чаш и т. п. Величина кусков с Ильменских гор настолько велика, что привела к рассказу, приводимому Квенштедтом, что будто-бы здесь была заложена каменоломня в одном цельном кристалле. Интересно отметить, что Уральский амазонский камень, после предварительной выварки в деревянном масле, делается прозрачнее и ярче цветом, хотя и получает неприятный грязноватый тон жирных предметов. Этим средством часто пользуются гранильщики в Екатеринбурге, где преимущественно обрабатывается этот материал **). Часто при распиловке, благодаря употреблению керосина, камень покрывается неприятными жирными пятнами, что следует иметь в виду при работе с ним.

Кроме Ильменских гор нам неизвестно в России сколько-нибудь ценных месторождений амазонского камня. В старой литературе почему-то ошибочно при-

---

*) В 1835 году отсюда было добыто и послано в Петербург 159 пуд., повидимому, для керамического производства.

**) В Эрмитаже имеются две вазы в 9 дюйм. высоты и 5½ д. в диаметре, приготовленные на Екатеринб. гран. фабрике до 1793 года.

водится указание на куски до пуда весом из дер. Липовой, из Алабашки, а также «гнезда прекрасного яблочно-зеленого цвета в 6 в. от Шайтанки». Все эти указания на Средний Урал, повидимому, ошибочны.

В Забайкалье и Внешней Монголии очень светлые амазонские камни известны в ряде мест: около Урги, у дер. Уточкиной близ Верхнеудинска, в Адун-Чолонге, в Агинском кряже, в 60 в. от Ононского оловян. рудника, на юг от сел. Турги и в других местах, но нигде, судя по имеющимся образцам или указаниям, они не заслуживают внимания с практической точки зрения.

Очень любопытным, однако, является указание А. Чекановского: «с пути нашего на Хамар-Дабан по Пахабинской гриве (отрогу Быстрянскому) несколько раз спускались более или менее глубоко по склону р. Б. Быстрой; результатом этих боковых экскурсий было приискание давно забытого места нахождения превосходного полупрозрачного амазонского камня, затем минерала группы «танталониобовых» соединений, далее кристалов сфена, размерами превосходящих обыкновенные (вблизи гривы Большого Зимовья), наконец, полевого шпата малинового цвета (?)». Необходимо отыскание этого вновь забытого и затерянного месторождения среди гольцов Прибайкалия.

Литература (главнейшая).

1. I. Ferber. Crell's Chemische Annalen. 1785. I. 152.
2. Hermann. Beschreib. Ural. Erzgebirge. 1789. II. 319.
3. Hermann. Crell's Chemische Annalen. 1792. II. 234, (описание блеска).
4. Pallas. Neue Nord. Beiträge. 1793. V. 279.
*5. Bindheim. Schriften Naturf. Freunde. Berlin. 1794. V. 107, (Ильменские горы).
*6. Горн. журн. 1834. I. 170.
7. Ушаков. Драгоценные камни в промышленном отношении. 1862. 106.
8. N. Kokscharow. Material. Mineralogie Russlands. Spb. 1866. V. 126.
9. А. Чекановский. Записки Сиб. Отдела Геогр. Общ. XI. 1874. 174, (по р. Б. Быстрой).
10. М. Мельников. Ильменск. минерал. копи. Горн. Журн. 1882, стр. 108, 139.
11. В. Скиндер. Бронза. СПБ. 1908, 35—37, (Египет).
12. В. Зильберминц. Труды СПБ. Общ. Естествоисп. XXXV. вып. 5. 221—244.
13. Белянкин. Очерки по петрогр. Ильмен. гор. Известия Политехн. Инст. 1910. XIII. 715.

2. Солнечный камень.

Солнечный камень (авантуриновый полевой шпат, гелеолит),—под этим названием известны различные виды полевых шпатов как калиевых, так и щелочноземельных, отливающих красными искрами при определенном положении глаза вследствие параллельной ориентировки многочисленных листочков железного блеска. Иногда этот камень называют восточным авантюрином или астраханитом (у немецких ювелиров). Камень употребляется сравнительно редко, только для небольших дешевых подделок по преимуществу из месторождений Южной Норвегии и Северной Америки. В первой половине XIX века камень величиной с горошину ценился около 15—25 рублей, однако, камни из Цейлона ценились более высоко.

У нас в России издавна известно месторождение солнечного камня в пегма-

матитовых жилах о-ва Седловатого *) в Кандалакшской губе на Белом море (первое указание Ромме-де-Лиля 1780 г.); однако, до настоящего времени никаких более определенных сведений об этом месторождении не имеется. Нам известно только, что в 30-ом году Л. Перовский посылал специальную экспедицию на Белое море для отыскания этого камня, дав ей для образца перстень со вставленным камнем. При этом, повидимому, удалось открыть его в глыбах гранита и привезти «два воза» в Петербург,—но качеством он был много хуже старых образцов. К сожалению, имеющиеся в архиве б. уделов данные недостаточны, чтобы судить, действительно-ли был найден солнечный камень или что либо близкое к нему. Рамзай определенно высказывался за то, что первые куски солнечного камня являлись валуном из Хибинских гор, но этому противоречит полное отсутствие в последних этого минерала. Не происходил-ли камень из щелочных массивов Терского берега, напр. Турьи около Умбы **)?

Второе известное месторождение солнечного камня по р. Слюдянке, на юг от Байкала, где в пади Улунтуй, в месторождении радиоактивных минералов отмечается серовато-синий полевой шпат (микроклиновый пертит) со слабым красноватым отливом. На эти солнечные камни «проявляющиеся лишь на крошечных пространствах спайной поверхности», указывал еще А. Чекановский в 1874 г.

Гораздо интереснее и в практическом отношении важнее является третье месторождение—у дер. Уточкиной, в 17 в. от Верхне-Удинска, вниз по р. Селенге. Это месторождение, о котором долгое время можно было догадываться по валунам, находимым в реке ***), было открыто в 1832 г. д-ром Фидлером и давало красивые вставки серого солнечного камня. По моим наблюдениям 1915 г., наибольшего внимания заслуживает нижний утес (ниже деревни), состоящий из мощной светлой пегматитовой жилы и целой сети мелких жил сероватого калиевого полевого шпата, прорезающего гнейсовидные породы. Отдельные спайные осколки камня, величиною в несколько квадратных вершков, или, чаще, кристаллические аггрегаты его несомненно заслуживают внимания, как красивый и недорогой материал. Привожу дословно несколько совершенно справедливых замечаний Фидлера: «солнечный камень находится здесь довольно большими массами, так что может быть употреблен на вазы до 1—2 футов размера и другие изделия значительной величины».—«Цвет его светло-серый или темно-серый, красновато-бурый, переходящий в коричневый, переходя местами в бледно-красный или телесный цвет». На основании этих указаний Фидлера, гр. Перовский, убедившись в красоте ограненных камней, предпринял осмотр месторождения, подтвердивший

---

*) В Кандалакшском заливе известно два острова Седловатых; вероятно, речь идет об острове на 33°40′ восточной долготы от Гринвича в Порье—губе на Терском берегу, где можно предположить некоторую связь с щелочными породами Умбы.

**) Velain (Bull. Soc. Geogr. 1891. XII. 49) описал с берегов юго-западных заливов озера Имандры письменный гранит с „авантюриновым олигоклазом“ (у Зашеек и близь Сырой Тундры). Может быть отсюда происходил валун?

***) Так еще в 1811 году De-Drée указывал на Сибирь, как на лучший источник солнечного камня.

это указание и установивший присутствие мощных жил письменного гранита и тонких жил солнечного камня.

С научной точки зрения наши месторождения интересны тем, что представляют собой разности калиевого полевого шпата, а не олигоклаза, как это ошибочно по аналогии с Норвегией принято считать в минералогической литературе. С практической точки зрения месторождение д. Уточкиной заслуживает большого внимания и благодаря легкости выработки и обилию материала несомненно даст в будущем прекрасный поделочный камень в больших количествах.

Литература.

*1. Fiedler. Poggend. Annalen. 1838. 189.

2. Разумовский — Гаюи. Драгоценные камни. Спб. 1833. 118—120. (Эксп. на Белое море).

3. Schriften Mineral. Gesellsch. Peters. 1842. I. p. LII (Набл. Фидлера и Седакова над жилами Уточкиной).

4. Des-Cloizeaux. Nouvelles recherches. 1867. 664, 716 (опт. изслед.).

5. Рукоп. записные книжки экспедиции А. Ферсмана 1915 г. (Местор. по р. Селенге).

6. Архивные материалы из архива б. Уделов.

7. W. Ramsay. Fenia. 1894. 11. № 2. 77 (Бел. море).

3. Лунный камень, адуляр. *).

Лунный камень, жемчужный шпат—под этими названиями обычно подразумевают адуляр с шелковистым, нежно синеватым отливом, напоминающим лунный свет. По словам В. Севергина «через полирование светлое принимает лицо и может употреблен быть на разные украшения». Было-бы ошибочным приписывать это свойство исключительно калиевому полевому шпату, в котором это явление вызывается микроскопическими пертитовыми вростками кислых плагиоклазов (напр. известный лунный камень с острова Цейлона). Гораздо реже лунным отливом, вызванным уже другими причинами, отличаются кислые плагиоклазы, например, из Tvedestrand в Норвегии и Wilmington в Северной Америке.

В России к лунному камню (к сожалению, до сих пор неиспользованному) нужно относить нежный, серовато-белый криптопертит из пегматитовых жил первого ключа р. Черемшанки в Ильменских горах на Южном Урале, также аналогичный стеклянопрозрачный полевой шпат из Савельева лога (там-же) и из месторождения главного хребта—на западном склоне Ильменской горы против Тургояка, недалеко от деревни Селянкиной.

Второй район очень красивых серых лунных камней—это Прибайкалье, где он образует особый тип пегматитовых жил, подробно изученный А. Чекановским и наблюдавшийся им в контактах с известняками. Этот полевой шпат

*) Иногда лунным камнем ошибочно называют селенит (жилковатый гипс Пермской губ.), а также другие минералы с шелковистым блеском, напр. цимофан, кошачий глаз и пр.

встречается неправильными скоплениями, обладающими сильным блеском, полупрозрачностью и часто лунным отливом; больших скоплений он не образует, но наблюдается в весьма многих местах по р. Слюдянке, Талой и Малой Быстрой.

Из плагиоклазов с слабым лунным отливом необходимо отметить полевой шпат из пегматитовых жил Шайтанки (в змеевиках вместе с бурым турмалином), Липовки и дер. Луговой на Среднем Урале. Кроме того, имеется в старой литературе указание на то, что лунный камень встречается в бассейне р. Унды около Новотроицких промыслов в Забайкалье. Полевой шпат с иризацией отмечается И. И. Гинзбургом из Выгострова и из с. Половинной в 37 в. от Кеми, в Кемском уезде Архангельской губернии.

Как выше указано, русский лунный камень до сих пор совершенно не использовался, между тем обилие материала, его доступность месторождений и чистота (например, из Ильменских гор) заставляет выдвинуть его и обратить внимание заинтересованных кругов кустарей *).

4. Лабрадор.

Лабрадор сравнительно редко и только в исключительно красивых иризирующих кусках является поделочным камнем для брошек, застежек, печатей или даже колец; в главной своей массе он должен считаться поделочно-орнаментовочным и строительным камнем, как для наружных облицовок, так и для памятников, надгробных плит и т. п.

В виду этого подробное описание свойств и месторождений этого камня выходит за пределы задач настоящей монографии, тем более, что особенно высокой игрой для мелких украшений обладает главным образом не русский материал, а Американский (о-в Св. Павла—цвета павлина), Индийский (желтовато-молочный и цвета павлина) и из Южной Америки (с огненно-красной и зеленой игрой). Однако, русские месторождения по своему богатству орнаментовочным материалом настолько важны, что нельзя обойти их молчанием.

Лабрадор является очень прихотливым камнем и далеко не удовлетворяющим всем вкусам художественной моды. На лабрадор была особая мода в начале XIX столетия, когда, напр., герцог Девонширский за 1.000 р. купил валун лабрадора, найденный около Калинкина моста в самом Петрограде. На него была мода в Париже и Лондоне в конце 80 годов прошлого столетия, но в последнее время с ним приходится считаться лишь как с орнаментовочным камнем.

Кроме коренных месторождений Финляндии около Оямо, нам приходится прежде всего говорить о валунах лабрадора, находимых по северо-западу России и особенно в районе Петроградской губ. и занесенных частью из Финляндии, частью из Швеции.

---

*) В. В. Аршинов. О двух полевых шпатах Урала. Изд. Литогеа, Москва, 1911 (лунный камень Ильменских гор). А. Чекановский. О лазурите Прибайкалья (архив Геолог. Музея Академии Наук). См. второй том настоящего издания.

На эти находки, сделанные впервые в 1781 г. при прокладке Петергофского шоссе, обращалось особенное внимание *), о них докладывалось императорам и из наиболее ценных кусков готовились изделия и столы для Эрмитажа. Насколько заботливо относились в те времена к этому камню, видно из стихотворения Мартынова, посвященного находке в 1829 г. около Царского села на р. Пулковке двух больших валунов **): «Благодарность огромнейшего лабрадора членам Минералогического Общества», и начинающегося словами:

Сколь многи надо мной столетия пролетели,
Вельможа, селянин на мне всегда сидели.
Коль сманит их к себе товарищ мой—ручей,
Никто не знал цены и красоты моей. . . .

Конечно, эти находки валунов (повторяющиеся изредка и ныне) в настоящее время имеют лишь чисто исторический интерес, но с каким вниманием к этим валунам относилось Минералогическое Общество, видно из нижеследующей выдержки из бумаги директора общества Я. Зембницкого по поводу вышеотмеченных камней: «Общество полагает, что разделение оного лабрадора на части для изготовления вещей в малом виде было бы явным действием истребления единственного доселе лабрадора по величине его при отличной игре цветов, местами в нем усматриваемой». Взамен этого общество предлагало из своей коллекции хорошие образцы для изделий «Ее Императорскому Величеству». Согласно специальному докладу Л. Перовского было предложено большой валун оставить на Петергофской фабрике, а меньший уступить Горному Институту за 1.200 рублей (22 ноября 1829 г.).

Совершенно иначе представляется вопрос о *южно-русских* лабрадорах, глухо известных еще в начале XIX столетия, но определенно изученных значительно позднее ***).

Коренные месторождения этих пород известны в районах Киевской, Волынской и отчасти Херсонской губерний. Этот район юга России, открытый доктором Ширмором в 1835 г., является, повидимому, одною из самых богатых областей распространения лабрадора на поверхности земли и, потому, заслуживает весьма серьезного внимания. С практической точки зрения он уже давно стал использоваться и применяться для колонн, подоконников, каминов, лестниц, облицовки церквей и т. д. ****) К сожалению, при ряде достоинств по своей игре и мягкости тона, южно-русский лабрадор страдает рядом технических недостатков, как-то

*) Эти находки произвели такое впечатление, что Бюффон назвал лабрадор pierre de Russie.

**) Один валун весил 250 пуд., другой—80 пуд. В 1815 г. был найден крупный валун на Волковом кладбище, откуда перенесен в Минерал. Музей Академии Наук.

***) Частично лабрадор применялся в древне-русском церковном строительстве в IX и XII веках, когда, очевидно, уже было на него обращено внимание.

****) Известны из Киевского и Волынского лабрадора: колонна в Александровском парке в Одессе, колонны и облицовка храма Спасителя в Москве, колонны Владимирского собора в Киеве, внутренняя облицовка храма Вознесения на Екатерининском канале, многочисленные памятники на кладбище около Аскольдовой могилы на берегу Днепра около Киева и мн. др.

трещиноватостью и некоторою неоднородностью. Часть этих недостатков об'ясняется прямо неумением выбирать нужный материал и неправильною обработкою. Для улучшений методов обработки в конце восьмидесятых годов была устроена специальная мастерская в с. Городищах, Черкасского уезда Киевской губ. Тем не менее, вследствие полной неудовлетворительности отделки и техническим несовершенствам, часто граничившим с обманом, спрос на лабрадоровые изделия в больших центрах (как-то в Киеве, Варшаве и Петрограде) очень упал за последние годы.

Главный центр обрабатывающей камнерезной промышленности—Житомирский уезд, причем большинство заведений находилось в самом Житомире и лишь два, но самых крупных, находились в дер. Осники и Головине, причем только они были оборудованы механическими двигателями. Главным тормазом промышленности являлось отсутствие путей сообщения; так на месте цена кубического аршина лабрадора в 1914—1915 годах колебалась около 15 р., тогда как доставка его за 25 верст обходилась в 10 р. *).

Отдельные месторождения лабрадора и существующие ломки нанесены на картах строительных материалов фронта [25, 26] и по преимуществу приурочены к Житомирскому уезду Волынской губернии и к Радомысльскому и Черкасскому уездам Киевской губ.

С петрографической точки зрения приходится различать две разности: одну—порфировидную, с крупными выделениями лабрадора, другую—крупно-или мелкозернистую. В той и другой величина кристаллов лабрадора доходит до 5 дюймов. Цвет кристаллов темносерый, почти черный, ирризацией обладает особенно грань M (010), дающая красивую игру зеленого, желтого, голубого и красного тонов; зеленый и голубой преобладают, тогда как красный весьма редок. В куске обе разности лабрадора имеют совершенно черный цвет с синеватым отливом. Очень ценным является месторождение Паромовки, где отдельные иризирующие кристаллы достигали 6×6 вершков и при красивом голубоватозеленом тоне заслуживали большого внимания. Любопытно отметить, что в этом лабрадоре попадаются пустоты до величины кулака, выстланные щетками горного хрусталя или аметиста. Редкой красоты плиты из крупнозернистой разности можно видеть во внутренней отделке храма Христа Спасителя в Москве и в пилонах храма Воскресения на Екатерининском канале в Петрограде.

В общем лабрадоры должны быть отнесены к породам группы габбро-норитов

---

*) Для характеристики предприятий по обработке отметим в Справочнике промышленных заведений России за 1910 год: 1. Мастерская Воронова при сел. Осники, Житомирского уезда, в год 9 тыс. пудов на 20 тыс. рублей. 2. Мастерская Душинского и Салис в дер. Головине того же уезда, на сумму 25—30 тыс. в год. 3. Олешкевич в самом Житомире—небольшая мастерская с 15 рабочими. Небольшая мастерская Подаревского для изготовления памятников работала в дер. Паромовке, однако, после открытия карьеров в Осниках и Головине, с более удобными путями сообщения, экспорт Паромовского лабрадора сильно упал. Часть материала подвергалась художественной обработке в Одессе и Киеве.

и, согласно детальным обследованиям В. Т а р а с е н к о, представляют весьма большое количество различных видоизменений, относительные техническіе свойства которых совершенно не изучены.

Мелкозернистая разность тверже, хорошо полируется и хорошо сопротивляется разрушению атмосферою. Крупнозернистая разность, хотя и красивее, но обрабатывается труднее, легко крошится, разрушается и, потому, предпочтительнее ее употреблять для внутренних отделок зданий.

Вобщем выходы лабрадоровых пород тянутся полосой, начиная с Житомирского уезда, на севере и, через соседний Радомысльский уезд Киевской губ., в Черкасский уезд той же губернии, вплоть до Елисаветградского уезда Херсонской

Ж и т о м и р с к и й у е з д Волынской губ.: Крапивня, Буки, Головин (мастерская), Осники (мастерская), Паромовка (мастерская), Горошки, Добрынь, Воровская Рудня и др.

Р а д о м ы с л ь с к и й у е з д Киевской губ.: по р. Быстриевке Каменный Брод (мастерская), всего в нескольких верстах от области Головина.

По грубым изысканиям специальной комиссии в 1848 г., в этом месторождении можно добыть до 1 миллиона куб. саж. лабрадора *). До 1860 г. месторождение почти не эксплоатировалась и лишь с этого года было положено начало крупной промышленности.

Ч е р к а с с к и й у е з д Киевской губ.: с. Городищи по р. Ольшанке, со знаменитыми ломками, мастерскими и школой по обработке пород **).

Эти месторождения были случайно открыты при прокладке железной дороги (Киев—Фастов), при чем лабрадор сначала шел как бут для фундаментов и как облицовочный материал. Только в 1885 г. образовалось товарищество для эксплоатации этих месторождений около ст. Воронцово, а в 1887 г. директором товарищества Г. Г е л ь ф р е й х о м была устроена в Петербурге выставка с демонстрированием превосходных изделий как крупного монументального, так и ювелирного характера.

Е л и с а в е т г р а д с к и й у е з д Херсонской губ.: северо-восточная часть, около самой границы с Киевской губ., на берегу р. Б. Выси, бассейн р. Буга, в окрестностях Новомиргорода, где имелся целый ряд каменоломен для добычи бута и приготовления плит (для памятников). Каменоломни тянутся на протяжении около 8—10 верст на В. и З. от Новомиргорода.

---

*) Изделия из этого лабрадора выделялись на Нижегородской Выставке в 1896 г., особенно фабрики К о р ч а к - С а в и ц к о г о, работавшей начиная с 1849 г. и выделывавшей изделия превосходного качества тысяч на 30—40 в год. Лучшим образцом изделий из Каменнобродских мастерских может служить внутренняя облицовка Храма Христа Спасителя в Москве. Интересно отметить, что во дворце С а н - Д о н а т о в Италии (где?) было установлено 10 колонн из этого лабрадора. Н. Н е с т е р о в с к и й. Горное дело на Нижегородской выставке. 1897. VII. стр. 51. См. также А. Д о л и н с к и й. Горный Отдел на Одесской Выставке 1885.

**) Месторождения известны и в области Каневского уезда.

ЛИТЕРАТУРА.

Север России.

1. Schriften mineral. Gesellsch. Pétersb. 1842. I. 39.

Юг России.

2. Andrzejowski. Bull. soc. Natur. Moscou. 1850. XXIII. 210.
3. К. Феофилактов. О кристаллических породах Киевской, Волынской и Подольской губ. Киев. 1851, стр. 22.
4. А. Ушаков. Драгоценные камни в промышленном отношении. СПБ. 1862. 108.
5. Оссовский. Геолого-геогност. очерк Волынской губ. Житомир. 1867. 210.
6. Н. Барбот-де-Марни. Зап. Мин. Общ. 1869. IV. 351.
7. Н. Барбот-де-Марни. Зап. Мин. Общ. 1872. VII. 52.
8. L. Gamper. Studien u. Labradorite v. Kiew. Verch. d. K. K. Geol. Reichsanst. 1877. 130—134.
9. Труды Киевской Временной Комиссии по устройству выставки в Москве. 1882.
10. «Неделя строителя», прил. к журн. Зодчий. 1882, стр. 245, 1887, 31, 34 (опис. выставок лабрад. изделий).
11. Л. Долинский. Статистические сведения по Юго-Западному Горному Округу за года 1885—1893 (добыча).
12. В. Тарасенко. О лабрадор. породе Каменного Брода. Зап. Киевск. Общ. Естествоисп. 1886. VIII. 145.
13. «Лабрадорная фабрика—Каменный Брод». Горн. Журн. 1887. I. 159, (из Правит. Вестника).
14. М. Миклуха-Маклай. Матер. геологии России. 1890. XIV. 1.
15. Ю. Азанчеев. Каменоломни России. СПБ. 1894. 54.
16. В. Тарасенко. О горных породах сем. габбро Киевской и Волынской губ. 1895. Киев, стр. 21, 85, 164. (Основная монография).
17. Н. Соколов. Труды Геолог. Комит. 1896. XIV. № 1, стр. 5.
18. В. Тарасенко. Зап. Киевск. Общ. Естест. 1899. XVI. 365—496, 433. (Городищи Киевской губ.—петрограф. описание).
19. Я. Самойлов. Лабрадор и каолин Елисаветградского уезда Херсонской губ. Bull. Natur. Moscou. 1902, № 4. 520.
20. С. Бельский. К геологии Житомирского уезда. Труды Общ. Исслед. Волыни. 1910. 11.
21. Н. Лямин. Естеств. каменные строительн. материал. СПБ. 1911. 22. (Киевский).
22. В. Лучицкий. Рапакиви Киевской губ. Изв. Варшавск. Политехн. Института. 1911. II, стр. 103, (сводка литер.).
23. Л. Иванов. О минералогии Волыни. Труды Общ. Исслед. Волыни. Житомир, 1914, (список литературы).
24. В. Ласкарев. Труды Геолог. Комит. 1914, вып. 77. 587, 325, 330 и след.
25. В. Ласкарев и В. Поляков. Лист 17-ый карты строит. мат. фронта. Изд. Комиссии Сырья К. В.-Т. П. 1916. Петроград.
26. П. Тутковский. Листы 30—31 того же издания. 1916.
27. С. Бельский. Минералы и горные породы Волыни. Журн. «Природа». 1916. 381—382.

5. Письменный гранит

(еврейский камень).

В качестве своеобразного поделочного камня должен быть поставлен и письменный гранит (у Севергина — алфавитный камень), состоящий из закономерного сростания полевого шпата и кристаллов дымчатого кварца. Этот камень не мог не обратить внимания еще в XVIII столетии и целый ряд авторов описывал его под различными наименованиями.

У нас на Урале его называют «припасом», так как он сопровождает месторождения драгоценных камней—берилла и топаза (тяжеловеса), а в Забайкалье еще со времен Patrin'a (1789 г.) находки пегматита признавались прямым указанием на нахождение драгоценных камней. В Мурзинском районе иногда его называют «рябчиком» или еврейским шпатом: так существует на Мокруше выражение: «шпаты пошли, но без еврея», что обозначает жилу без письменной структуры, сплошь состоящую из полевого шпата, и что служит скверным признаком для находки драгоценных камней.

Несмотря на то, что письменный гранит являлся у некоторых народов камнем священным, и напр. зыряне на севере Урала или ацтеки в Центральной Америке поклонялись ему, тем не менее мне неизвестно употребление этого камня для украшений или поделок не только в древнем искусстве, но даже в XVII и в начале XVIII века, когда, казалось-бы, именно этот камень мог-бы идти как диковинка для табакерок, шкатулок и т. п. Только с самых последних годов XVIII столетия, а особенно в Николаевское время, началось использование этого камня, но и то в небольшом количестве для небольших и дешевых поделок. К этому времени относятся и знаменитые столы из письменного гранита и амазонита в Эрмитаже и в Зимнем дворце, где происхождение материала несомненно указывает на Средний Урал для первого и Ильменские горы—для второго.

Надо пожелать, чтобы обратили больше внимания на этот своеобразный камень, встречающийся в большом разнообразии тонов (белый, серый, розовый, зеленовато-голубой) или рисунка (мелкого, крупного, с прямолинейными контурами, с извилинами и т. п.) и в огромных количествах. Красота образцов зависит как от тона и чистоты полевого шпата, так и от густоты окраски дымчатого кварца. Отвалы ряда копей на Среднем Урале, в Ильменских горах и в Забайкалье сплошь состоят из великолепного поделочного материала, размер кусков которого достигает нескольких футов. Неудивительно поэтому, что лучшие сорта письменного гранита можно было еще в 1914—1915 годах получать в районе Мурзинки по 5 рублей за пуд, и за эту же цену Д. Орлов возил из дер. Луговой (в районе Мурзинки) этот материал в Екатеринбург для составления в Музее Уральского Общества учебных коллекций.

Наиболее богатыми и красивыми по тону и рисунку являются письменные граниты Урала, в меньшей степени Забайкалья и Алтая. Известны они и в южной кристаллической полосе (Волынской и Херсонской губ.), на побережии Белого моря и в ряде других областей России, богатых гранитными пегматитами.

1. Наибольшее разнообразие и обилие материала дают копи района Мурзинки (Мокруша, р. Кривая, Маслянка и т. д.).

2. Весьма красивы и заслуживают внимания нежнорозовые пегматиты с немного слишком крупным рисунком темного мориона из копи № 2 на Адуе [5].

3. Из Ильменских пегматитов надо иметь в виду Криолитовую и Стрижев-

скую топазовую копи, где светлодымчатый кварц прорастает красивый густой амазонит. К сожалению, обычно тон кварца довольно светлый.

4. Из Алтайских пегматитов могли-бы иметь значение не столько письменные граниты Тигерецких Белков, сколько образцы из жил вокруг Колыванского озера.

5. В Западном Забайкалье довольно красивые пегматиты со светлорозовым полевым шпатом и несколько слишком светлым кварцем встречены были мною около дер. Уточкиной в 17 верстах ниже Верхнеудинска по р. Селенге.

6. Менее красивы письменные структуры Борщовочного хребта; цвет полевого шпата довольно темный, серый и на его фоне сравнительно мало выделяется рисунок светлого кварца.

7. Довольно своеобразный тип письменных структур наблюдается на полевых шпатах хребта Бургутуя около Кяхты и Цаган-Олуя в восточном Забайкалье. В этих месторождениях кварц прорастает розовый полевой шпат неправильными извилистыми змейками и в сечении не дает подобия еврейских букв, образуя тем не менее весьма красивый рисунок.

Во всех перечисленных случаях, которые можно было-бы легко дополнить еще многими другими указаниями, красота и характер куска зависят от направления распила камня. Кварц включен в полевой шпат в виде веретенообразных тел (ихтиоглиптов), которые лишь в сечении, перпендикулярном к их длинной оси, дают впечатление еврейских письмен. В косых сечениях форма разреза получается мало красивая и неправильная, а в разрезе параллельно длинной оси ихтиоглиптов вырисовываются на фоне светлого полевого шпата длинные полосы или вытянутые линзы с зазубренными краями, напоминающие скелеты рыб. Во всяком случае для поделочных целей желательно ориентировать разрезы точно перпендикулярно к длинной оси кварцев [7].

Литература (главнейшая).

1. B. Sewergin. Nova Acta Acad. Petropol. 1798. 291—298 (Алабашка).

2. Мельников. Ильменские минер. копи. Горн. журн. 1882, I стр. 68.

3. А. Краснопольский. Геологическое описание Невьянского округа. Труды Геолог. Комит. 1906. XXV. 93.

4. П. Чирвинский. Количеств. минералог. состав гран. и грейзенов. Москва. 1911. 428—469.

5. А. Ферсман. Пегмат. жилы Адуя. Труды Радиевой Экспедиции. СПБ. 1914. № 2.

6. П. Пилипенко. Минералогия Западного Алтая. Томск. 1915. 65, 83.

7. А. Ферсман. Письменная структура пегматитов. Изв. Академии Наук. 1915. 1211.

8. А. Ферсман. Полевой шпат. Сборник Ест. Производ. Сил России IV. 1919. 28.

9. Мною подготовляется к печати большая монография, посвященная вопросу о природе и происхождении письменных гранитов и о свойственной им структуре.

Содалит.

Кроме уже имеющего мировую славу лазурита некоторое значение в качестве поделочного камня мог-бы иметь и содалит, который нередко выдается за ляпис-лазули. Однако, его мягкость, ясно выраженная спайность и хрупкость вряд-ли могут ему обезпечить широкое применение, за исключением орнаментовочных целей*).

В России нам известны три области, в которых этот камень встречается:

а) На Южном Урале в Ильменских горах—синие скопления его в массе бесцветного элеолита или канкринита лишь изредка достигают большой густоты и однородности тона, и, потому, вряд-ли о них приходится говорить, как о серьезном поделочном камне, хотя в отдельных случаях он мог бы идти в огранку кабошоном для небольших вставок.

б) Несколько интереснее второе месторождение, отмеченное на карте цветных камней Средней Азии (см. стр. 45)—в районе Верхнего Зеравшана по р. Тагобы—Собак [1]. Этот минерал (по таджикски ля-джвар) встречается здесь скоплениями до 10 сант. величиной красивого василькового цвета, частью в виде трех вертикальных жил, частью-же отдельными гнездами в белоснежной полевошпатовой породе, среди известняков и мраморов. Как поделочный материал, с колористической точки зрения, он заслуживает внимания, но само месторождение в трудно доступном ущелии среди отвесных скал вряд-ли может скоро сделаться промышленным. Весьма возможно, что этот камень смешивался в Средней Азии с лазуритом и может быть даже использовался вместо последнего. С другой стороны не исключена возможность нахождения в области Бадахшана и горной Бухары других месторождений содалита, особенно в районе лазуритовых копей [4].

в) Об этом-же минерале из третьего месторождения в Мариинском графитовом руднике Алибера (на Батогольском гольце) в Иркутской губ. писал в 1862 г. Ушаков [2] следующее: «содалит из последнего месторождения, судя по двум отшлифованным образцам, которые были доставлены в числе других спутников Алиберовского графита на бывшую в 1860 году выставку Вольного Экономического Общества, имеет очень приятный синий цвет, стеклянный блеск,

---

*) Так, в Сев. Америке получила за последние 10 лет большое распространение канадская содалитовая порода, которая под именем аломита шла, подобно мрамору, для внутренних облицовок.

хорошо принимает полировку, почему и может быть употребляем в дело на мелкие галантерейные вещи, для оклейки ваз, коробочек и т. д.» *).

К сожалению, более точных данных об алиберовском содалите мы не имеем.

Литература:

1. И. Преображенский. Нефелинов. сиениты с р. Тагобы-Собак. Изв. Петр. Полит. Инст. 1911 г. XV. 293. И. Преображенский. Поездка в Туркест. хребет. Изв. Геогр. Общ. XLVII. 1911. 325.

2. Ушаков. Драгоценн. камни в пром. и минер. отношении. 1862. 116 (Иркутская губ.).

3. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1884. XIX. 193 (Зеравшанский ледник).

4. Feussner. Zeit. f. Kristall. 1881. V. 583. (Бухара-очевидно Зеравшан).

*5. А. Ушаков. Труды Вольно-Экономич. общества. 1860. 22 окт. (Иркутской губ.).

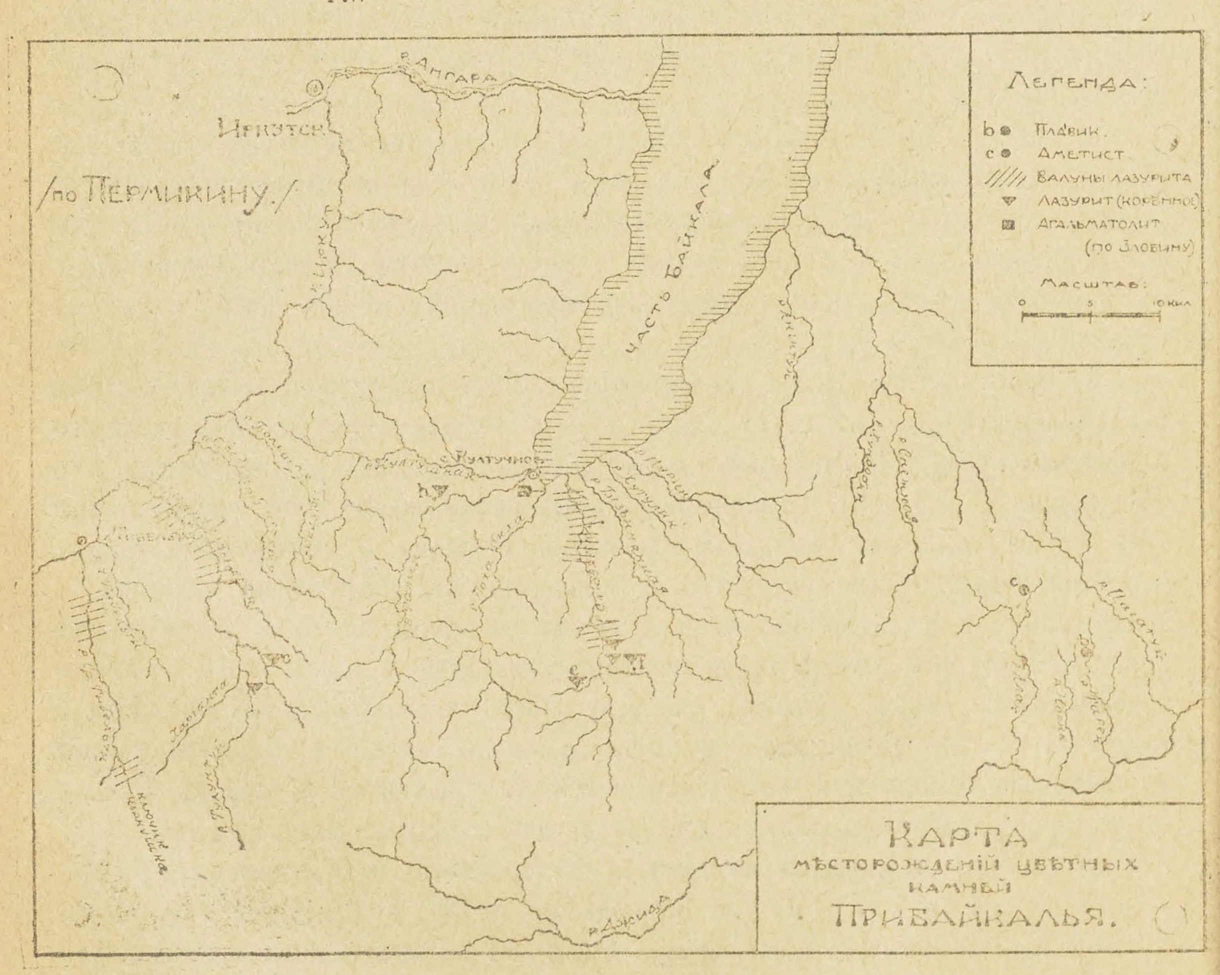


Рис. 14. Копия карты Пермикина (1853 г.), с небольшими дополнениями по его позднейшим донесениям.

*) К этой же области Прибайкалья следует отнести и главколит (см. стр. 169), часть которого согласно исследованиям Брёггера, должна быть причислена не к скаполиту, а к синему содалиту.

Лазурит (ляпис-лазули, лазоревый камень) и главколит.

Лазурит принадлежит к одним из тех ценных поделочных камней, с которыми связано не только много вопросов большого исторического и культурного значения, но и ряд задач чисто научного характера. Нельзя, однако, отрицать того, что ни те, ни другие до сих пор еще не разрешены, и что по отношению к этому азиатскому камню, как в области изучения самих месторождений, так и с точки зрения его распространения и происхождения до настоящего времени отсутствуют точные данные и исследования.

Его густо-синий цвет, «ласкающий глаз», не мог не привлекать к себе обитателей Египта и стран Востока *), и неудивительно, что об этом камне мы находим многочисленные указания у писателей различных веков и различных народов. Так, в арабской книге «Аристотеля» **) мы находим упоминание о «соединении его с золотом (пиритом), которое придает ему особую красоту», отмечаются там также и некоторые опыты для отличия его от поддельного лазурита (главным образом от соединений меди ***). Хорошо знали его древняя Греция и Рим, получавшие из него хорошую краску, и называвшие его σάπφειρος (Теофраст-Плиний). Подробно описывал и изучал его в XVII веке Boetius de Boot [5].

«Лазуревый камень издревле употреблялся в Индии и Персии при изготовлении драгоценной для художника краски-ультрамарина. С этой целью камень жгли и растирали в тонкий порошок; последний смешивали со смолой, воском и маслом, промывали, и тогда краска оседала в виде чудного тончайшего синего порошка, который сушился и затем шел в употребление, но естественно был очень дорог. Все эти сведения нам передают и подтверждают все старые писатели Востока,

---

*) Есть предание, что скрижали, данные Моисею на горе Синае, были сделаны из лазурита.

**) S. Ruska. Das Steinbuch d. Aristoteles. Heid. 1912. 153.

***) Особенно часто смешивался с так называемым *армянским камнем*—«известным камнем, проникнутым медною лазурью», который в огне теряет свой цвет и тоже употребляется для синей краски.

Ибн Хаукал, Истахри, Эдризи, Абулфеда, Шехабеддин, Ибн Батута, Тейфаши, Марко-Поло и мн. др.».

«Лазуревый камень в применении к искусству был излюблен еще в древнем мире: особенно часто на нем гравировали, что облегчалось его мягкостью, и резали из него выпуклые фигуры и рельефы. На востоке и в Китае им пользовались часто; в Китае его применяли для чаш, шкатулок, флаконов, колец, статуеток, амулетов и множества безделушек; магометанский Восток прибегал к нему более для врезных и мозаичных работ» *).

«В Европе лазоревый камень был очень редок, пока в XIX веке не поступило на рынок большое его количество, привезенное с Байкала. В прежнее время изделия из лазоревого камня изготовлялись лишь из цельных кусков, а так как последние редко имели достаточные размеры и были дороги, то и число дошедших до нас таких предметов очень ограничено. Более мелкие куски шли на мозаичные работы, на работы «pietra dura», на отделку драгоценностей и, в соединении с другими камнями, на украшение мебели, к чему особенно пристрастились в XVII веке. Государственные гранильные фабрики в Екатеринбурге и Петергофе в середине XIX столетия указали совершенно новые пути использования лазоревого камня: они изобрели облицовку тонкими слоями этого дорогого и прекрасного материала, в роде фанеровки столярных работ дорогими породами дерева, и довели эту технику до той степени законченности, выше которой едва-ли можно что-либо ожидать. Таким способом стали отделывать не только предметы средней величины, как ящики и шкатулки, колонки для шкапов, столовые часы и т. п., но и работы громадных размеров, каковы колонны в Исаакиевском Соборе, стены в покоях Большого Царскосельского и Зимнего дворцов, вазы и столы в Эрмитаже и других дворцах. Достигается это таким путем, что остов более мелких вещей—то есть, в сущности, самые вещи—изготовляются из метала и лишь обкладываются тонкими пластинками дорогого материала, составленными, в свою очередь, из меленьких кусочков; по отношению к крупным предметам применяется в общих чертах тот-же способ, но остов делается из простого камня. Искусство этой работы заключается в том, чтобы не только пригнать отдельные куски настолько слитно, что соединение их для глаза почти неуловимо, но и придать им все мельчайшие изгибы, выпуклости и закругления, соответствующие сложным очертаниям».

«Нельзя отрицать, что лазуревый камень—правда, только в лучших своих образцах—таит в себе очарование, которому трудно противостоять. Действительно, роскошный цвет хороших бадахшанских кусков производит необыкновенно благородное впечатление, точно—как ни парадоксально это сопоставление—холодный огонь. Впечатление еще значительно усиливается золотистыми, блестящими вкраплинами, появляющимися то одиночными крупинами, то в затейливых сочетаниях, то в извилистых жилках».

---

*) См. Brard. Minéral. appl. aux arts. Par. 1821. II. p. 470.

«Лучше всего лазоревый камень сочетается с золотом, особенно там, где служит только фоном, менее удачно с чисто художественной точки зрения использование синего камня для рельефной резьбы, передающей портреты или измышленные головки, хотя-бы исполнение ее было вполне законченным и художественным; к таким работам побуждала, очевидно, только мягкость камня и сравнительная легкость резьбы. Тяжелый вес лазурита и невозможность делать из него очень тонкие пластинки удерживали от изготовления из него табакерок и коробочек, предназначенных к ношению в кармане; тем не менее, попытки такого рода бывали» [2].

Характерный тон камня, в связи с способностью принимать довольно хорошо полировку (не очень прочную и без большого блеска), еще с конца XVIII века выдвинули его как первоклассный поделочный материал, который вскоре получил широкое распространение и вытеснил его применение в размолотом виде для краски или для медицинских целей. Особенно ценились темные васильковые сорта, иногда с золотистыми крапинками пирита, причем последние были особенно характерны для так называемого «бухарского лазурита». Нередко окраска лазурита улучшалась после прокаливания до темнокрасного каления, но эта операция должна была вестись очень осторожно, так как иной камень от нее приобретает слишком темный тон, а иной—зеленоватый.

Употреблялся лазурит для галантерейных и туалетных украшений, однако, наиболее ценным являлось его применение для больших вещей—ваз, колонн, каминов и т. п. В мелких вещах, особенно при искусственном освещении, он очень теряет и, потому, его употребление для серег и брошек весьма ограничено.

Почти исключительная монополь на обработку лазурита в конце XVIII и в XIX веке принадлежала Петергофской гранильной фабрике, которая прославилась выполнением ряда всемирно известных работ. Достаточно вспомнить о знаменитых колоннах Исаакиевского собора, в диаметре 14 верш., вышиной почти в 7 арш., на которые пошло 78½ пудов камня *), а также о вазах, столах и чашах в Эрмитаже, или облицовке Мраморного зала в Мраморном Дворце и Лионской комнаты «Царскосельского Дворца».

В тесной связи с лазуритом находится и его неизменный спутник—*главколит*, синеватофиолетовый минерал из группы скаполита, отличающийся бо́льшей прозрачностью, чем лазурит, ясной, хотя и несовершенной спайкостью и резкими переходами тонов. Вместе с самим лазуритом он образует очень красивые по тонам скопления и вообще в куске часто трудно отличим от последнего, вследствие чего в старой литературе обычно переплетался с описанием настоящего лазурита.

Лазоревый камень издавна пользовался уважением придворных кругов России, причем имеются сведения, что сама Екатерина I весьма интересовалась этим камнем, привозимым «из Бухарии с золотым песком через Кяхту», причем ею были поставлены

---

*) Стоимость каждой колонны около 31.000 р. Лазурит шел Бадахшанский по цене 250 р. за пуд.

особые условия привоза этого камня (лапжеверт по бухарски и чин-чин-ши по китайски), а именно уплата за первый сорт за каждый фунт по фунту серебра, а за второй сорт за 10 фунтов камня—9 фунтов серебра, причем платилось не серебром, а пушным товаром. Однако, не смотря на эти меры, камень попадал в Россию лишь в незначительных количествах и не каждый год. При этом остается, однако, неясным, из каких месторождений проникал в Кяхту этот ценимый на Востоке камень, действительно-ли из предполагаемых месторождений Китая *) или-же кружным путем из Бадахшана. К этому интересно добавить, что китайцами этот камень издавна приносился на наши пограничные караулы в районе Ю.-В. Забайкалья, причем они обычно уверяли, что шары лазурита вымываются и выбрасываются на берег волнами озера Далая и реки Кайлар [47]. Первые более точные сведения о лазурите относятся лишь к 80-м годам XVIII столетия, однако, нельзя не отметить одного интересного указания, требующего дальнейших архивных розысков: в 1737 г. Амман сделал доклад в Академии Наук о местах в России, где находится лазурит «schönste blaue Farbe», а Корф говорил о той синей краске, о которой упоминается в Камчатских Актах Экспедиции Стеллера.

Начиная с конца XVIII века было предпринято много поисков этого камня во всем свете, и лишь последнее время к азиатским месторождениям присоединились в Чилийских Андах находки довольно светлого и зеленоватого лазурита. Таким образом и сейчас первенство в обладании этим камнем остается за Азией, где наше внимание обращают на себя две области—одна, обычно относимая к Бухаре или Персии, вторая—на юг от Байкала.

С этими двумя областями мы познакомимся отдельно.

Лазурит Бадахшана — «бухарский».

До начала XIX века лазурит обычно приходил из «Бухары, Туркестана, Афганистана, Персии, Тибета» и под этими разнообразными и неясными обозначениями скрывался какой-то неведомый источник Средне-Азиатского камня. Иногда минерал считался приходящим из «Киргизских степей» или даже камнем из «страны Китаев» **). Несомненно, что в многочисленных, очень противоречивых указаниях мы прежде всего встречаемся со значительной путаницей понятий о

---

*) Du-Halde в 1735 г. отмечал нахождение лазурита в южной провинции Юнь-нан (на границе с Бирмой) в провинции Сечуен и особенно Гань-Су (на восток от Восточного Туркестана), где он якобы встречается вместе с нефритом. Эти указания не получили подтверждения. Позднее K. Leonhard (Oryktognosie. 1821. стр. 651) приводил длинный список мест нахождения лазурита, особенно в провинции Гань-Су. Скорее всего речь идет о Бадахшанском лазурите, проникавшем вместе с нефритом с Запада через Кашгар и Яркенд. Brückmann не придавал веры указаниям Du-Halde.

**) «В Малой Бухарии, откуда привозят в Оренбург иногда куски весом в 3 пуда, в Великой Татарии, в Персии, Китае и в Сибири близ Байкала», так говорил акад. Севергин (1809 г.).

самом камне, так как лазурит часто смешивался, да и сейчас смешивается с различными соединениями меди (кварцем, окрашенным азуритом и т. п.), и в частности в Туркестане, повидимому, не отличался от содалита Алайского хребта в долине Зеравшана, а в Семиречье и Кульдже туземцы говорили про обилие лазурита в связи с медными окислами в ряде местных месторождений [9].

Еще Марко-Поло в XIII веке (1271 г.), описывая Бадахшан и рубиновые копи, говорил: «в этой стране, знайте, есть еще и другие горы, где есть камень, из которого добывают лазурь; лазурь — прекрасная, синяя, лучшая в свете, а камни, из которых она добывается, водятся в копях, как и другие камни». Неопределенно говорил о лазурите Тейх: «из Бадахшана и с Кок-Тюбе, близ Кульджи, уже в пределах Китая». Еще менее ясно указание на лапис-лазули в Кокандском ханстве. Имеются указания на нахождение лазурита в Горной Бухаре (на границе Хотлана и Бадахшана) «в горах подле Самарканда и Ташкента», но все это скорее предположения, чем действительные указания на находки *).

Только экспедиции начала XIX века пролили свет на эти месторождения — Burnes, Fraser по распросным сведениям и Wood по личным впечатлениям [6,7] дали их описание и указали на точное их положение около Фиргаму, на юг от Джарма в Бадахшане. Повидимому, это единственное месторождение, из которого Восток черпал свои лазоревые богатства, и все указания на Персию, Бухару, Памир и Индию, вероятно, должны быть отнесены к нему. До настоящего времени Вуд остается единственным путешественником, посетившим эти копи; вот как он описывает их:

«Копи находятся на правой стороны долины Кокчи, которая в этом месте с'уживается до 200 ярдов, стесняясь высокими, зубчатыми горами, лишенными какой-бы то ни было растительности. Горы состоят из черного и белого, неслоистого, но с волнистыми линиями известняка, в котором и залегает лазоревый камень. Вход в копи лежит на высоте 1500 ф. над уровнем реки и доступ к нему весьма затруднителен и даже опасен. Разработки ведутся крайне неправильно и с большим риском; в главную копь ведет наклонная шахта (10 ф. в окружности), которая переходит в галлерею до 80 шагов длиною и до 12 в ширину и высоту. Галлерея с небольшим уклоном оканчивается углублением в 20 ф. диаметром и глубиной. Дно галлереи местами до того завалено обвалами с кровли ее, что пробраться по ней можно только ползком. Благодаря этим обвалам нередко происходят несчастные случаи, и некоторые места галлереи носят названия по имени погибших; тем не менее об укреплении копи нет и помина. Добывание лазоревого камня производится самым примитивным способом — при

---

*) Как будто бы более достоверны указания на Белуджистан и район Кандагара в Афганистане См. Merrill. Nonmet. Miner. 1905. 198—199. De-Launay приводит без сноски мнение Ирвина (1841) на нахождение лазурита в Индии, в горах Nadpahar в Аджмире. Последний, мне кажется, скорее относится к синим медным соединениям.

помощи огненной работы *); причем работают преимущественно зимою. Туземцы различают три сорта лазоревого камня: nebli — самый дорогой и красивый, цвета индиго, asmani—светлоголубой и suvsi—самый низший сорт, зеленоватого цвета. Лучшего качества камень находится в самых темных породах и притом ближе к реке; вместе с лазоревым камнем находится прекрасный голубой ультрамарин».

«В последнее время, года 4 тому назад (т. е. в 1830—1840-х годах), по распоряжению Мурад-Бега, копи эти, равно как и рубиновые на Оксе, перестали разрабатывать по причине малой доходности их; но прежде они разрабатывались усиленно, и бадахшанские камни развозились в Китай, Бухару и по всему Востоку».

Лучшим сортом этого камня (арабский лазуврд, персидский и афганский — ладжавард) на Востоке считался тот, в котором вкраплены золотые точки. Из него в начале XIX века делали перстни, чаши и кувшины и добывали до 200 пуд. в год.

В 1900-х годах камень, кажется, добывался в Бадахшане и вместе с каракулем составлял регалию афганского эмира, благодаря чему мог вывозиться из страны лишь контрабандным путем, который, однако, с конца восьмидесятых годов оказался весьма затрудненным благодаря установлению таможенной линии на бухарско-афганской границе (из донес. росс. политич. агента в Бухаре за № 761. 1898 г.). Живший в Бухаре торговый агент эмира скупал находимые у населения куски и отправлял их в Кабул. Современное состояние промысла совершенно неизвестно и ведется-ли добыча на копях—сведений нет. В Россию камень проникал в XVIII веке через Китай, позднее через Бухару, Оренбург и Нижегородскую ярмарку. В последнее время закупки шли прямо через эмира Бухарского, который в 1889 г. подарил русскому двору 40 пудов камня.

Вообще, как указано выше, еще и сейчас остается нерешенным вопрос, являются-ли копи Фиргаму единственными в Средней Азии, или-же будущие исследователи подтвердят те неясные исторические справки, которые мы находим у разных писателей, и откроют другие месторождения.

Лазурит Прибайкалья.

История открытия.

Вторая область Азии, которая привлекает наше внимание — отроги гор, окаймляющих южное и юго-западное побережье Байкала,—область, представляющая столько неисчерпаемого разнообразия поделочных и цветных камней. Лазурит и его постоянный спутник-главколит были открыты в этом районе в 1784 и 1785 годах знаменитым исследователем Сибири Эриком Лаксманом, который так описывает свое открытие в письме к Палласу: « . . . р. Слюдянка, или в про-

---

*) Это находит себе подтверждение в том, что на образцах бадахшанского лазурита нередко обнаруживаются следы прокаливания, что и отражается на большей густоте тона.

стонар. Карча. Прекрасный белый мрамор встречается во многих местах, а в соединительных породах, где гранит примыкает к мрамору, проступает Lapis-lazuli. По всей речке, около 35 в. длиною, находят валуны этой синей горной породы везде между наносами, и опять по местам выступают белые мраморные утесы до той снежной вершины, с которой свергается яростный ручей. У Слюдянки Lapis lazuli показывает удивительные переходы из самого насыщенного темного ультрамарина в цвет бледной сыворотки; местами встречаются камни фиолетовосинего цвета (очевидно, главколит), а еще гораздо чаще похожие цветом на талассин и селадон. То кварц, то полевой шпат смешаны с зернами слюды и колчедана, то опять вкраплены известковые частицы. Я, до безумья и до мученичества влюбленный в камни и в дикой Сибири совсем испортивший свой вкус, не в состоянии судить о прекрасном. Потому осмеливаюсь переслать целую партию синих камней моих для представления их высшему приговору. Со Слюдянкой прекращается Lapis-lazuli» [12,13].

Это открытие *), сделанное по другим историческим данным на основании находки образца култукским крестьянином Война или же звероловом из Иркутска Лапшиным, дошло до сведения начальника горной экспедиции генерала Соймонова, который доложил Екатерине II, и последняя распорядилась предоставить Лаксману средства на дальнейшие поиски; в конце 1787 года состоялась экспедиция, детально изучившая течение р.р. Слюдянки и Пахабихи и собравшая до 20 пуд. ценного материала, как лазурита, так и главколита. К сожалению, из данных этой экспедиции осталось невыясненным, найдены-ли были коренные месторождения лазурита: скорее надо думать, что кое-что в долинах Слюдянки и Пахабихи было открыто, хотя позднейшия указания Сиверса указывали лишь на валуны.

В те-же годы, на основании образцов и сведений, сообщенных Лаксманом, начинается детальное изучение этого минерала, подробно сведенное в биографии этого натуралиста. Вокруг минерала расгорелся настоящий спор, но сам Лаксман оставался вне его, мечтая попасть в другую родину этого камня— «в Бухарию». Многие, со слов Ренованца, отрицали правильность находки, другие считали минерал за простую разновидность полевого шпата, третие указывали на отсутствие коренных месторождений. В 1813 г. по поручению Горного Совета на Слюдянке вел разведки Семпликевич; поиски были неудачны и кроме валунов лазурита ничего не дали [14]. Более удачными были поиски австрийского минералога Я. Мора в 1816—1817 г.г.; хотя, повидимому, ему удалось найти три коренных месторождения на берегах Слюдянки, но в заложенной им шахте оказался главным образом главколит **), привезенный еще в 1809 г. из этих мест Яковлевым. Однако, с практической точки зрения разведки Моровских место-

*) Первое сообщение об этом открытии было доложено в Академии Наук 19 января 1786 года.
**) Впрочем, и сейчас отличить на глаз главколит от лазурита затруднительно.

рождений Сибиряковым (1818 г.) оказались отрицательными и дали лишь весьма неоднородный и мало подходящий для поделочных целей материал.

Новое направление получил вопрос только после новой командировки пробирного мастера Харинских и Злобина и особенно после находки лазурита в 1848 году поселенцем култукского селения Чикаевым по р. Талой в левом ее берегу, в 7 верстах от самого Култука. Начиная с 1851 года, поисками лазурита начинает заниматься в этом районе неутомимый Григ. Пермикин. Его рапорты и донесения по большей части оставались в недрах архивов Департамента Уделов [21], и первое точное литературное описание самих копей лазоревого камня относится к работе Н. Версилова, перепечатанной в ряде периодических изданий [25, 26, 27] в 1857 году. Автор подробно описал Пермикинские работы, дал схематические чертежи и пришел к выводам, что месторождения эти заслуживают большого внимания, и что генетически они связаны с «трением и передвижением масс известняка, вызванным парами снизу». В связи с этой теорией, Версилов совершенно справедливо отмечал вероятность нахождения лаписа-лазули высокого качества в более глубоких частях месторождений, что в дальнейшем, действительно, и оправдалось. За этим описанием последовали описания Романова [28], Сельского [30], коротенькие печатные заметки Черского и Чекановского и только более обстоятельная и интересная работа Обручева [41] пролила свет на природу этих месторождений.

Между тем история исследования их шла далеко вне этих печатных работ, и в архиве б. Министерства Уделов и Петергофской гранильной фабрики накапливался огромный материал работ неутомимого Пермикина, сына мастера Екатеринбургской гранильной фабрики *). Еще в 1841 году началась его деятельность, когда он был командирован Кабинетом для разыскания цветных камней, но особенно работа закипела в 1850 году, когда страстный любитель камней и коллекционер гр. Л. Перовский отправил его в Сибирь **) для отыскания цветных камней для флорентийской мозаики со званием «чиновника по отысканию цветных камней в Сибири». В 1851 году Пермикин открыл работы на М. Быстрой и Талой и добыл 17 пуд. лазурита из россыпей и небольшое количество из ранее известного здесь коренного месторождения. В этом году ему удалось сделать большой об'езд района распространения валунов нефрита, открыть коренное месторождение лазурита и главколита в верховьях Слюдянки и даже перевалить через Хамар-Дабан к притокам Джидды для осмотра месторождений аметиста, а в 1852 году открыть ряд новых месторождений по притокам Иркута и по Слюдянке (добыто 33 пуда). В этом году у него на промыслах работало 30 рабочих, причем каждый

*) Подробная биография Г. Пермикина будет помещена в четвертом томе.

**) По словам Верфеля, при нем состоял в качестве гувернера и парикмахера Алибер, вскоре сделавшийся самостоятельным и продолжавший на свой риск поиски цветных камней в Тункинских горах.

рабочий обходился ему по 200 рублей серебром в год, что по тогдашним ценам представляется весьма высоким.

Все эти находки окрылили энергичного Пермикина и он мог с гордостью писать:

«вследствие розысканий, сделанных мною в отрогах Саяна, в настоящее время окончательно решен вопрос, разрешением которого занимались, начиная с г. Мора (1816 г.) включительно до моего сюда приезда (1851 г.), о том, существует-ли по р. Слюдянке и в других прибайкальских местах коренное месторождение лазур. камня. В продолжение этого времени и даже еще ранее, в царствование императрицы Екатерины II, несколько лиц были посылаемы с этою целью, но как мне известно, все они, равно как и Мор, искали этот камень по выносам речек или делали разведки при подошве гор, между тем, как я выше упоминал, для подобных розысканий нужно было осматривать почти неприступные горы, и только при большой настойчивости и труде я окончил то, чего не могли сделать мои предшественники. По настоящее время мною открыто *семь коренных* месторождений ляпис-лазули».

Как ни просил Пермикин, денег ему вновь отпустили мало и в официальном сообщении директор Петергофской гранильной фабрики обратил его внимание на неудовлетворительность качества найденного им лазурита. Затем последовали неудачные работы 1853 года, и временно работа вся остановилась, вновь оживившись в 1855 и 1856 г.г. уже на Малой Быстрой, где были найдены довольно крупные скопления лазурита; цена добытого камня показалась слишком высокой, что привело к ликвидации в 1859 г. всех работ Пермикина, а сам он был уведомлен, что «с прекращением в Восточной Сибири поиска и разработки цветных камней, занимавшийся этим предприятием чиновник Департамента Уделов, титулярный советник Пермикин, может приискать для себя, буде пожелает, другой род службы, так как производство ему содержания от Департамента Уделов прекратится с 1 сентября 1859 года».

Однако, неутомимый Пермикин на это не согласился, поехал в Петроград и настоял на отпуске новых кредитов на 1861-й год в размере 8.000 р. «ввиде опыта». В течение трех последующих лет добыча шла довольно удачно, но в 1865 г. Пермикин почему-то нашел нужным выйти в отставку, а его просьба разрешить ему «на коммерческих началах вести добычу» была отклонена... Копи и имущество были приняты обратно в казну, а дальнейшая судьба самого Пермикина оказалась далекой от судеб начатого им дела, забросив его на Урал.

Так закончился второй период работ на лазоревых копях. Но начался еще третий. В 1870 г. Горный Отдел Главного Управления Вост. Сибири (согласно желанию Департ. Уд. от 1865 г.) вновь решил приступить к разведке месторождений; бездарный др. Нейман в течение двух лет безуспешно вел «планомерные разведки по М. Быстрой» *), но резолюция 1873 г. положила конец всему делу, несмотря на попытки последнего доказать лучший тон добытого материала и его особенную дешевизну (10—12 р. за фунт против 16 р. за пуд работ Пермикина). Главным образом положительной стороной этого периода работ

---

*) В архиве б. Уделов имеются геологические карты района копей с точными указанием мест нахождения самого лазурита (Неймана в 1872 г.).

была командировка геолога Сибирского Отдела Географического Общества Чекановского, который дал блестящее геологоминералогическое описание, к сожалению оставшееся ненапечатанным и в копии хранившееся в архиве Е. О. Романовского [33]. Эта рукопись, наравне с отчетами Обручева, является главным источником для нашего описания.

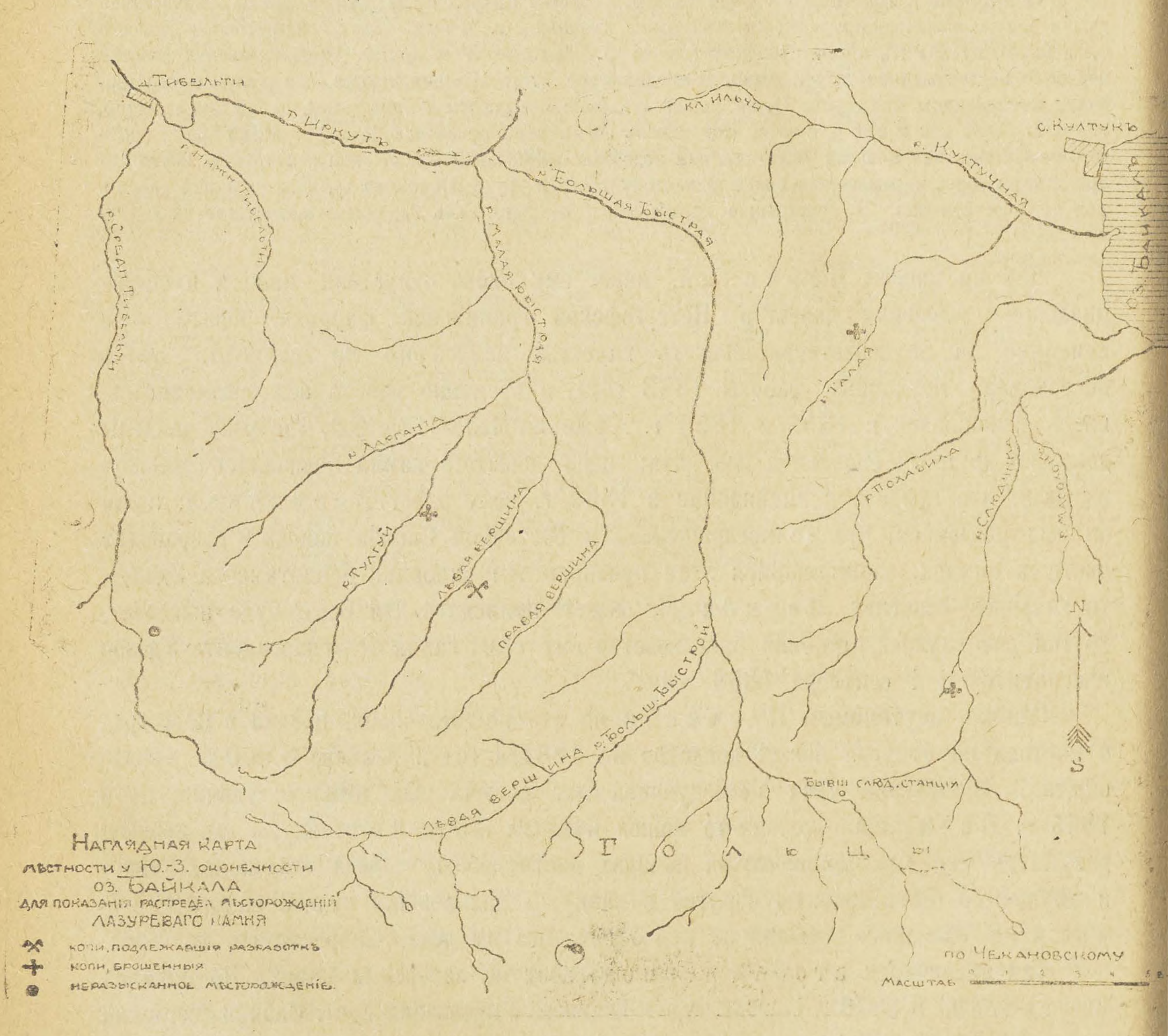


Рис. 15. Копия карты Чекановского 1871 г.

Таким образом, главная заслуга в деле изучения и использования прибайкальских месторождений принадлежит Пермикину, который, учитывая важность этого района, тщетно в 1855—1857 годах пытался закрепить за казной всю область и писал:

«...имею почтительнейше присовокупить мое мнение, относительно выгод для казны, могущих быть от приобретения у Тунгузов местностей, где открыты мною места рождения ляпис-лазули, и, судя по признакам, без сомнения в этих местах рано или поздно могут еще открыться таковые же.

1-е. Охранять места добычи, отдельно каждое, приставленными нарочно людьми, издержки превзойдут не в пример более просимой тунгусами суммы (а именно, проценты с коей в год составляли бы 60 рублей). Когда места эти будут приобретены Департаментом Уделов, то их можно отдавать для зверопромышленности известным зверопромышленникам со следующим условием. Например: отдавая речку Слюдянку такому то, на столько то времени, вменить ему в обязанность, чтобы, как открытыя добычи камней, так и могущия быть под оных постройки и вообще всякое казенное имущество было им охраняемо. Получивший на этих условиях в свое пользование речку, зверепромышленник, не говоря уже, что сам не сделает никакого похищения на приисках, но кроме того его интерес от зверепромысла заставит охранять отданную ему речку от похищения других промышленников. 2-е. Во время промысла зверей, промышленники для добычи некоторых из них принуждены бывают лазить по таким неприступным местам и утесам, куда совсем почти недоступно человеку, не имеющему к тому особенного навыка, страсти к предмету и особенного интереса. Причем промышленнику, идущему за промыслом в горы, вменять в обязанность, чтобы он от встречаемых им в утесах видоизменений камней брал образцы и представлял таковые, куда показано будет, с обозначением местности, откуда взяты. Из такого собрания образцов наука со временем найдет свой интерес, который в настоящее время, более или менее остается в неизвестности».

После двухлетней переписки решено было, однако, отказаться от идеи Пермикина, и район продолжал расхищаться зверепромышленниками.

Добыча и стоимость лазурита Забайкальских местностей.

Добыча производилась по преимуществу между 1851 и 1872 г.г., причем подавляющая часть извлеченного горными работами материала была добыта по р. Малой Быстрой. Однако, независимо от этой оффициальной добычи, как до этого периода, так и после него, до самого последнего времени шло кустарное собирание кусков лазурита по выносам рек, особенно Слюдянки и Талой. Этот материал, собиравшийся многими десятками пудов, частью попадал на Европейский рынок, частью же продавался в Китай для приготовления шариков для головных уборов— эмблемы власти мандаринов *).

Пользуясь архивными данными, собранными Е. О. Романовским, можно нарисовать следующую картину добычи камня в те три главных периода работ, о которых говорилось выше, при общей величине оффициальной добычи около 3.000 пуд.; нижеследующие цифры не всегда точны, часто сведения противоречивы, но отклонения касаются лишь частностей или отдельных десятков пудов:

I-ый период (цифры добычи, но не цифры доставки в Петергоф).

Года.	Колич. лазурита в пудах.	(По другим данным).	Отпущ. средства серебром.	С накладн. расходами.
1850	—	—	300+900 (путешествие)	
1851	17	—	2.000	—
1852	33	—	6.893	(7.804)
1853	15	30	8.311	9.636
1854—55	230	144	8.200	11.408
1856	83	107	6.339	7.707
1857	127	—	6.000	7.598
1858	548 и 22 фиолетов. разн.		6.000	6.196
				около 53.000 р.

*) Пермикин в своем донесении 1852 г. указывает: «большая часть байкальского лазурита, который тамошние крестьяне отыскивают по россыпям речек, идет от них к селенгинским инородцам, а сии последние, кроме употребления между собою, тайно променивают последний китайским монголам Крестьяне продают его нашим инородцам по 2—3 р. серебром за фунт всякого достоинства».

В этот же период было добыто около 600 пуд. нефрита. В первую графу расходов не вошло жалованье Пермикину (500 руб. в год) и расходы по переездам и перевозке. Всего до 1858 г. было истрачено около 53 тыс. Во всяком случае из этих цифр можно видеть, что в среднем пуд хорошего камня обходился около 25—30 руб. Если при этом принять во внимание, что, согласно заявлению Петергофской гранильной фабрики, из 11 пудов Сибирского лазурита можно было получить 1 пуд хорошего камня, сравнимого с бухарским, то, очевидно, можно приравнять один пуд последнего, стоившего до 2.000 руб. за пуд хорошего качества, 11 пудам сибирского, стоимостью в 300 руб. Отсюда вытекала несомненная выгодность работ Пермикина.

II-ой период.

Года.	Колич. лазурита в пуд.	Отпущ. средств серебром.
1861	293 лучш., 10 фиол. (707 п. худшего)	8.000 (и 100 п. нефрита).
1862	524	
1863	около 100	
1864	39,5 пуд.	

III-й период.

1870	3 пуд. 27 ф.	
1871	15 п. 1-го сорта и 76 п. 28 ф. второго	7.237
1872	3 п. » » » 5 п. — » »	

Всего с 1865—1872 года, по данным Неймана, было отпущено 8.737 рублей*).

По подсчетам Неймана один фунт, добытый в III-й период, обходился в 10—12 р., что несравнимо с ценами Пермикина.

Начиная с 1900 г. определенных цен на лазурит не существовало и иногда хорошие партии шли за баснословные деньги; так еще недавно (1912 г.) за пуд лучшего бухарского камня платили и у нас, и в Китае по 2.000 руб.; однако, гальки светлого лазурита со Слюдянки шли по цене в 30—50 р. за пуд (1913—1915 г.), причем на месте их можно было приобретать по 3—5 р. за пуд.

Вобщем цены на лазурит (как русский, так особенно бухарский) по данным Петергофской гранильной фабрики очень сильно колебались в зависимости от качества камней. Е. Романовский на основании просмотра архивных материалов фабрики вывел следующие данные цен (80 покупок) с 1836 по 1885 г.: наиболее обычной ценой было 20 рублей за фунт первого сорта и 10 рублей второго; однако, цена могла падать до 2 р. за фунт и подыматься для исключительных кусков до 60 р. за фунт. С этими данными покупок по фунтам сходятся и покупки больших партий от 115 до 2.500 р. за пуд.

Эти цифры показывают, как сильно колеблется качество камня.

Вобщем несомненно, что материал, добытый Пермикиным, был не только не первоклассным, но уступал даже второму сорту афганского лазу-

*) В том числе 1.303 р. на экспедицию Чекановского.

рита. Хотя Пермикиным материал тщательно отбирался в Култуке и Иркутске, затем вторично—на самой фабрике, тем не менее удавалось выделить лишь немногие части, свободные от белых и серых включений и годные не столько для небольших изделий, сколько для облицовки внутренних помещений или крупных сооружений (колонн и проч.). Частично, по совету Озерского, лазурит во времена Пермикина мог идти на приготовление синей ультрамариновой краски. Тем не менее стоимость добычи, считая даже все накладные расходы, не превышала цифр обычной стоимости камней, и при большом спросе на частном рынке обещала довольно выгодное коммерческое дело, если бы только вышла за рамки «казенного управления».

Для удешевления очень дорого стоившей доставки в Петергоф предполагалось в Иркутске поставить мельницу для распиловки и выделки более чистых кусков, но потом Пермикин ограничился только небольшою установкою в Култуке, приводившеюся в действие лошадью. Как работала эта мельница, мне остается неизвестным.

Несомненно, что русский лазурит вобщем уступает среднеазиатскому. По любезному сообщению Тройницкого, предполагалось сначала сделать колонны Исаакиевского собора из русского материала, но Монферан его забраковал, и уже сделанные из камня колонны были поставлены в его доме на Мойке.

Свойства и парагенезис.

Во всех Прибайкальских месторождениях цвет лазурита чисто синий с высоким блеском и мягкой, приятной полупрозрачностью *). Серный колчедан в нем реже, чем в образцах Средней Азии. Иногда попадаются разности фиолетовые, красноватые или даже более или менее густо зеленые, что, однако, связано с переходами в другие минеральные виды и в главколит. Повидимому, имеются и совершенно бесцветные разности. При слабом прокаливании цвет лазурита иногда делается темнее и сближается с цветом «бухарского», что дает возможность легко отличать его от главколита, теряющего свою окраску при нагревании перед паяльной трубкой; это изменение окраски весьма важно и может быть использовано для практических целей.

Так называемый «бухарский» лазурит довольно резко отличается от Прибайкальского; в первом характерны остатки слоистости породы, обилие зерен и кубов пирита и более мелкое зерно; Прибайкальский состоит из более крупных зерен, часто сцементированных белым веществом, или обратно—из белых масс, разделенных и связанных лазоревыми жилками. Тон Байкальского мягче, нежнее и светлее в противоположность темногустому цвету Бадахшанского. Вобщем русский камень имеет пятнистый характер.

---

*) В письме Пермикина от 21 сент. 1856 г. указывается, что им преподнесена была гр. Перовскому чашечка из «нового видоизменения лазуревого камня, замечательного по своей полупрозрачности и сочетанию нескольких цветов».

Наиболее детальное и обстоятельное изучение лазурита и его свойств было предпринято Брёггером [1], который детально изучил его химический состав и парагенезис и нарисовал вероятную картину его образования. Брёггер, в качестве его спутников указывает: гаюин, с переходами в цеолит, близкий к сколециту, диопсид, роговую обманку (кокшаровит), своеобразную калиевую слюду, кальцит, пирит, часто превращенный в лимонит; менее часто лазурит сопутствуется скаполитом, полевыми шпатами, апатитом и цирконом. Макроскопически нередка связь с графитом, самородной серой *) и главколитом, большая прозрачность которого дает возможность отличить его от лазурита. Изредка попадаются кристаллы лазурита (главная форма—додекаэдры) **), но чаще его зерна не имеют особых очертаний, тесно сростаясь с вышеупомянутыми минералами. Подробное исследование Брёггера привело его к убеждению, что мы имеем здесь дело с целым рядом переходов нескольких минеральных тел, тесно связанных со всей группой гаюина. Еще раньше к тому же выводу пришел в своей неопубликованной работе и Чекановский. Повидимому, лазурит легко испытывает изменения, так как в шлифе обычно его зерна окружены каймой цеолита, близкого к сколециту (см. дальше описание местор. М. Быстрой). Но что особенно характерно для всех этих минералов и особенно подчеркивается Брёггером, — это отсутствие определенной последовательности в образовании. Очевидно, что скопления лазурита связаны с процессами контактного метаморфизма, при которых обычно отсутствуют строго определенные периоды образования минералов.

За контактный метаморфизм говорит не только петрографическое изучение минерала и сопровождающих его пород, но и нижеописываемый характер самих месторождений, где мы совершенно очевидно имеем дело с контактными областями или же с брекчеевидными жилами с обломками контактных минералов. Во всяком случае, поиски новых месторождений должны быть предпринимаемы под этим углом зрения.

Описание отдельных месторождений Прибайкалья.

Месторождения лазурита расположены в юго-западном углу Байкала, на большой территории, имеющей вид четырехугольника, в углах которого находятся: д. Тибельти у Иркута (С.-З.), с. Култук у Байкала (С.-В.), Хамар-Дабан (Ю.-В.) и голец Улун-Кутуль (Ю.-З.). Границы этой площади образованы: на юге Хамардабанским хребтом, на востоке—долиной р. Слюдянки, на севере—течением Иркута и Култучной и на западе—течением р. Средн. Тибельти, впадающей у одноимянной деревни в Иркут. На всем этом протяжении лазурит был встречен: 1) в наносах и в 5 коренных месторождениях в долине р. Слюдянки, 2) по р. Талой, вместе

---

*) Нахождение серы вероятно, но не доказано; так Обручев серы не находил.

**) Чекановским были встречены в зернистом доломите кристаллы до 1.5 сант. величиной, состоявшие из форм додекаэдра, куба, октаэдра и трапецоэдра [35].

с большим месторождением главколита, 3) в наносах и в коренном месторождении по р. М. Быстрой, 4) в наносах р. Тулунтуй (Тултуй), впадающей в р. М. Быструю, (редкого, сапфирового тона в 5 в. выше устья), 5) по ключу Чернушке, впадающему справа в р. Средн. Тибельти, где в наносах встречены и главколит и байкалит и др.

Кроме того Чекановский слышал, что лазурит встречается, хотя и очень редко, по Нижней Тибельти *).

Вся эта область, частью сильно задернованная и покрытая лесным покровом, состоит из сильно нарушенных гнейсовых пород с подчиненными им линзами известняков и прорезанных жилами гранитных пород, нередко перекрытых мощными базальтовыми покровами. Месторождения все приурочены к известнякам, причем с несомненностью устанавливается связь их с контактами и в частности с дислокационными зонами, по которым происходило более энергичное пневматолитическое и гидатогенное воздействие кислых магм. В этом отношении образование лазурита совершенно отвечает той теоретической картине, которую так талантливо нарисовал Брёггер.

Месторождение по р. Тултую (Тулунтую).

Это небольшое месторождение, открытое Пермикиным, лежит в 4—5 верст. выше слияния этой реки с рекой Харгантой, на правом берегу и, повидимому, генетически тесно связано с месторождением по р. М. Быстрой, от которой его отделяет хребет из мрамора. Лазурит в этом месторождении оказался низкого качества и, потому, работы вскоре были прекращены.

Копи по р. Слюдянке.

Река Слюдянка берет начало в Хамар-Дабане и в верхней части своего течения течет в скалистых, безлесных берегах, книзу постепенно одевающихся живописной и дикой растительностью. Русло ее каменисто, состоя из огромных глыб мрамора и гранита. По описанию Пермикина, «в конце июня и июле воды увеличиваются, а от дождей с неимоверной скоростью возвышаются от 1 до 2 и 3 арш., и в это время река катит камни от 50 до 100 пуд., а от сего шум бывает оглушительный, и в это время весьма ощутительно трясение берегов».

Еще задолго до открытия здесь коренных месторождений жители Култука, после спадения вод Слюдянки, отправлялись партиями для сбора валунов цветного камня в выносах реки, от устья на 8 в. вверх (не выше); они с успехом продавали их селенгинским инородцам и заграничным монголам, беря за фунт хорошего ляписа 10 р. серебром (Сельский). Долгое время коренные месторождения лазурита не могли быть найдены, но в поисках за ними сначала в 1813 г.

*) Многочисленные другие указания, напр. на горы Тунки, притоки Вилюя, р. Киренгу и пр. вряд ли заслуживают внимания.

Семпликевич, а потом в 1816 году командированный за цветными камнями «ученый австриец» Мор открыл месторождение светлого неоднородного лазурита и главколита среди нагроможденных скал и отвесных теснин реки. На основании найденных в архиве б. кабинета донесений Мора и Сибирякова можно сейчас наметить места находок Семпликевича и Мора, лежащих в 20—25 верст. выше устья. О них мы находим весьма интересное описание Злобина [17]:

«Серовато-белый чиполин речки Слюдянки не менее известкового камня занимателен по разнообразию своих минералов. В нем находятся месторождения главколита в виде небольших гнезд, соединенных между собой клюфтами тальковатой слюды и тонких прослойков, которые разделяются на большое расстояние пережимами. До сего времени, на протяжении 2½ верст, месторождений главколита открыто 5 (пять); они всегда отделены от гнейса пластом господствующей породы, и свойственны, судя по известности их в сие время, тому пласту чиполина, который составляет постель гнейса. Тальковая слюда служит к ним путеводителем, она весьма тонким прослойком тянется иногда на разстоянии полуверсты и более. С появлением главколита оказываются и гнезда белого зернистого чиполина, с весьма мелкими блестками серебристой слюды, которая, по разрушении, оставляет точки железняка и придает породе цвет желтовато-белый. Главколит в самом месторождении разбит щелями на плоские, угловатые куски, величиною не более 5 вершков; иногда лежит он в слоях актинота и листоватого талька тонкими полосками, тянущимися на несколько футов. Лучшие массы сего минерала встречаются всегда у прослойков талька и тальковатой слюды, которыми он всегда бывает покрыт». Можно думать, что Мор и Семпликевич действительно открыли коренные месторождения лазурита, который упорно смешивался со значительно более редким главколитом*), и разведка которого Сибиряковым в 1817 году привела к отрицательным результатам.

Коренные месторождения несомненного лазурита открываются лишь в 1849 году горным чиновником Вецелем, по ключу, впадающему в р. Слюдянку справа в 2 верст. выше ключа на правом берегу. Повидимому, к этому району относится и указание Пермикина в 1851 году, который отмечает лазурит в 13 верст. от устья Слюдянки на левом берегу ее и в 16 верст. от ее вершины в горах Хамар-Дабана**). Разведка месторождения не дала благоприятных результатов, так как лазурит был очень бледного тона, хотя и встречался вместе с главколитом целой жилой на протяжении 20 саж. в плотном известняке, вдоль трещины. Не этот ли бледный, голубой минерал был принят Мором и Злобиным за главколит? Позднее Пермикин нашел на правом берегу Слюдянки еще четыре месторождения, к одному из коих «нельзя достигнуть иначе, как ползком

*) Не исключена возможность смешения с голубым светлым апатитом, который встречается в виде мелкозернистой массы в верховьях Слюдянки в области контакта известняков и гранита.

**) Очень трудно согласовать между собой отдельные указания, так как у разных исследователей понятие о левом или правом берегах реки понимается различно: сами сибиряки считают от устья к истокам, а приезжие обычно применяют общепринятое обозначение в обратном смысле.

в продолжение часа с четвертью, а спускаясь вниз частью на ногах, частью катиться на палке». Кроме того, одно месторождение, главным образом главколита, было открыто им на левом берегу Слюдянки.

Со всеми этими указаниями вполне согласуются данные Чекановского, отмечающего, что работы 1851—1853 г. г. велись на левом берегу р. Слюдянки, в ущелистой пади, и что в его время (1870 г.) сохранились еще остатки изб рабочих.

Хотя, таким образом, мы не можем сейчас дать точного описания отдельных месторождений главколита и лазурита в долине этой реки, тем не менее общая картина их и генетическая связь с известняками, гранито-гнейсами и пегматитовыми жилами представляется несомненной. Особенно характерным является нахождение главколита вместе с байкалитом в самой непосредственной зоне контакта известняков с гранитными массами.

Копи по реке Талой.

Река Талая впадает в р. Култучную в нескольких стах саженях от устья последней и течет в узкой долине, обрамленной лесистыми горами. Лазурит был открыт здесь еще в 1848 году, хотя уже по описаниям Злобина в 1832 году можно было расчитывать найти здесь не только главколит, но и лазурит. Еще до приезда Пермикина, здесь было добыто до 40 пуд., но главные работы велись в 1852 и 1853 годах и были прекращены—с одной стороны вследствие невысокого качества материала, с другой — вследствие открытия более богатых копей по р. М. Быстрой.

Само месторождение лежит в 6—7 верст. от устья реки в левом утесе, причем копи, тянущиеся саж. на 100, расположены на высоте приблизительно 50 саж. над уровнем реки; оно вскрыто рядом позднее завалившихся забоев, подробно описанных в рукописи Чекановского. Очень характерное описание самого месторождения находим мы у Пермикина: «жила ляпис-лазуля начало свое берет от самой подошвы горы и вверх по горе до 100 саж.; вглубь-же залегает не более как на одну сажень прерывисто в тресковатом известковом камне». Пермикин хотел уже бросить работы, исчерпав небольшое гнездо, но следуя своей идее о связи месторождений лазурита с жилами и разломами земли, он настойчиво продолжал работы и блестяще оправдал свою рабочую гипотезу:

«Но при последнем шурфе я встретил под разрушенной породой в сплошном известняке трещину, стены которой покрыты были графитной пылью. Неожиданное открытие трещины побудило меня продолжать работы тем более, что при таких-же данных оказалось месторождение лазурита по р. р. Быстрой и Слюдянке. При личном моем наблюдении, я тотчас-же приказал моим рабочим углубиться по трещине; таким образом, почва известняка пробита была до 2 саж., но я не нашел ни малейшего признака лазуревого камня. При всех трудностях подобной работы,

я, однако, не терял надежды и продолжал углубляться; на третьей сажени ляпис—лазурь стала попадаться небольшими пятнами. Здесь надо было усилить работу прибавкою новых людей, и я, с Малой Быстрой переведя рабочих на р. Талую, продолжал идти вглубь в том месте, где показались признаки; труды мои не оказались без вознаграждения: на 5-ой сажени я встретил гнездо лазуревого камня до 30 пуд. в одной массе; при выемке камня он распался на куски, так что из них годного к употреблению оказалось пудов до 20, остальные-же рассыпались, подобно дресве» (Пермикин, 1852 г.).

На основании данных Версилова и Чекановского можно нарисовать следующую картину месторождения.

Лазурит связан с известняком, по большей части мраморовидным, в котором он или образует отдельные гнезда, или-же в виде обломков заполняет трещины, заполненные мучнистыми продуктами изменения известняка. Сам известняк тесно связан с гранито-гнейсами, от которых нередко отделен каймой байкалита, а та и другая порода прорезаны жилами гранитных пород, явно пегматитового и аплитового характера. Повидимому, эти жилы, носящие местами характер письменного гранита, приобретают особый вид, при пересечении известняков, обогащаясь крупнозернистым, серым лунным полевым шпатом. В последнем попадаются черные минералы из группы тантало-ниобовых соединений (по описанию Чекановского,— это ортит). Вся эта картина рисует ясный контактный характер месторождения, причем лазурит оказывается связанным с трещинами и брекчиями трения, по которым, очевидно, шли пневматолитические процессы контакта. Общий характер месторождения в деталях рисует нам картину знаменитых копей по р.р. Слюдянке и М. Быстрой.

Лазурит обильно сопровождается главколитом, который иногда образует скорлуповатые скопления с послойным отложением главколита и лазурита разных цветов, отчасти и роговой обманки (кокшаровита). Спутниками лазурита являются: графит, серный колчедан, флогопит, кокшаровит и байкалит. Сам минерал обладает приятным цветом лазуревого, фиолетового, малинового и даже зеленого тона, причем особенно любопытным является «лазурит изумрудного цвета, похожий на плавиковый шпат, который в белокаменном жаре утрачивает свой зеленый цвет и изменяется в лазуревый (Пермикин)». Подробное описание внешних свойств камней из этого месторождения—находим мы у Норденшильда [24] и позднее у Брёггера [1].

Вообще это месторождение не может считаться богатым, но весь характер окружающей местности не исключает нахождения здесь новых контактных образований и более крупных скоплений этого минерала.

Месторождение по р. М. Быстрой.

Река Малая Быстрая впадает в Иркут в 20 верст (по тракту) от Байкала, беря начало в скалистых вершинах Хамар-Дабана. В узкой лесистой долине,

покрытой кедрами и елью, заваленной стволами и обломками скал, протекает ее течение, то очень бурное в период таяния снегов, то почти исчезающее среди нагроможденных глыб, по преимуществу известняка или гранита.

Вот как описывает Пермикин в 1852 году поиски лазуревых валунов по течению этой реки.

«По берегам, в обнаженных россыпях окатанной горной породы, встречается темно-синего цвета ляпис-лазурь, вкрапленный в известковую породу серого цвета, нередко смешанный с известковым шпатом и без оной породы; окрестные жители, как инородцы, так и русские крестьяне, после всякого наводнения, способствовавшего передвинуть россыпь камней, как в самом русле, так нередко обнажить от мха и других растений и соров свои берега, составляют товарищества из нескольких человек и стараются одни других опередить осмотром 15 верстного протяжения берегов р. Быстрой и воспользоваться отыском лазуревого камня; искатели, при встрече лазуря, не говоря о лучших кусочках, не оставляют даже малейшее присутствие в посторонней породе лазуревого камня, который продают инородцам, преимущественно Сартульскому роду, за весьма высокую цену от 3 до 10 рублей серебром за фунт на деньги, а большею частью на мену—бараньих шкур, шерсти и прочие домашние потребности».



Рис. 16. Копия оригинального рисунка Г. Пермикина 1851 г. (уменьшено приблизительно вдвое). Ср. рис. 17.

В 1851 году Пермикину удалось здесь найти и коренное месторождение, которое в течение двух десятков лет довольно энергично работалось и дало почти 9/10 всей массы лазурита Прибайкалья. Само месторождение лежит в 13—15 вер. от устья М. Быстрой и к нему во время работ была проведена колесная дорога, 11 раз пересекавшая ложе реки. Сейчас к нему можно проникнуть лишь по узкой охотничьей тропе, которая ведет по крутым, скалистым и лесистым берегам вплоть

до самого месторождения, лежащего в 7 верст. выше разделения р. М. Быстрой на две вершины. Оно лежит на правом берегу левой вершины, в небольшом расширении узкой долины, где и расположены остатки приисковых зданий. Сами копи лежат на хребте, почти под самым гребнем, располагаясь по площади до 7.000 кв. саж., вытянутой с Ю.-В. на С.-З. Узкая тропка, длиною приблизительно в версту, ведет от реки к копям через густую кедровую тайгу, поднимаясь на весьма крутой склон хребта по левому берегу глубокого оврага и пересекая ложбинки нескольких ключей. См. рис. 16 и 17.

Характер самого месторождения ясно вырисовывается из описаний Пермикина, Версилова и Чекановского. Лазурит приурочен к контактной зоне известняков, зажатых в гранито-гнейсы и пересеченных аплитовыми и пегматитовыми жилами. Глубокие дислокационные процессы разорвали массу известняков отдельными трещинами, заполненными обломками породы, «мучнистой мякостью» и желваками лазурита. Эти скопления брекчий частично связаны, повидимому, с самыми контактными и пневматолическими процессами, доказательством чему может служить нахождение в них кристаллической серы, частью-же с разрушительным действием поверхностных вод.

Очень любопытным для месторождения р. Мал. Быстрой является нахождение лазурита в самых полевошпатовых аплитах, если только описание Чекановского правильно.

Общий характер нахождения лазурита мы можем видеть из описаний Неймана (1871 года) и его геологической карты (Архив б. Уделов, 1872).

«Во всех северных и северо-восточных шурфах верхний пласт, покрытый густою таежною растительностью, при толщине от одного фута до двух с половиною сажень, состоит из буроватой глины, перемешанной с крупнозернистым желтым песком; непосредственно под ним идут известняки, содержащие в себе то удлиненные зерна байкалита, то вкрапленные блестки графита.

«Последний находится иногда в таком количестве, что придает окружающему его известняку вид полосатости. Известняки эти белого цвета, большею частью кристаллические, весьма редко кристаллизованные, цементом между ними и попадающимися отдельными кусочками разложившихся байкалитов служит весьма рыхлая, глинообразная белая масса, содержащая в себе довольно большое количество слюды».

«Что касается нахождения лазоревого камня, то он попадается отдельными кусочками только в турфах, глубже-же в известняках-окруженный известковым шпатом, кварцитом, вонючим камнем и серою, во всех возможных видах: крапинками, прослойками, плитками, глыбами, аморфный, крупно-зернистый, кристаллический и весьма редко в мелких кристаллах почти черного цвета, имеющих в изломе по большей части вид шестиугольной призмы (очевидно додекаэдра)».

«Цвет его весьма разнообразен, начиная от светло-голубого и кончая индигово-черным, проникнут всегда в известной степени жилками и кристаллами полевого

шпата, реже кварца, или-же кристаллами серного колчедана. Залегает он везде гнездами и притом крайне неправильно, что весьма затрудняет его эксплоатацию».

Внешний характер лазурита р. Быстрой подробно описан Чекановским [33], который отметил нахождение нескольких разновидностей: кристаллического, зернистого и аморфного (очевидно плотного). Цвет лазурита колеблется от темносинего почти черного, до светлоголубого, индигосинего, красноватофиолетового и зеленоватого. Нередко окраска неоднородна и собрана в отдельных участках зерна или кристалла. Особенно часто встречается плотный лазурит, «образующий гнезда, шары, оболочки, жилки и нитки».

Наиболее ценный технический материал добывался «из мякоти» отдельными желваками до 3 пуд. весом; эти желваки одеты были в оболочку—«кожуху» продуктов разрушения и прорезаны трещинками других минеральных видов—«проростей», сильно понижавших ценность материала.

В 1858 году Пермикин предлагал в большом количестве «фиолетовую лазурь, коей в копях много», однако Петергофская фабрика по испытании присланных образцов высказалась отрицательно, указав, что фиолетовый цвет наблюдается только с поверхности и, к сожалению, по распиловке кусков, не обнаруживается внутри.

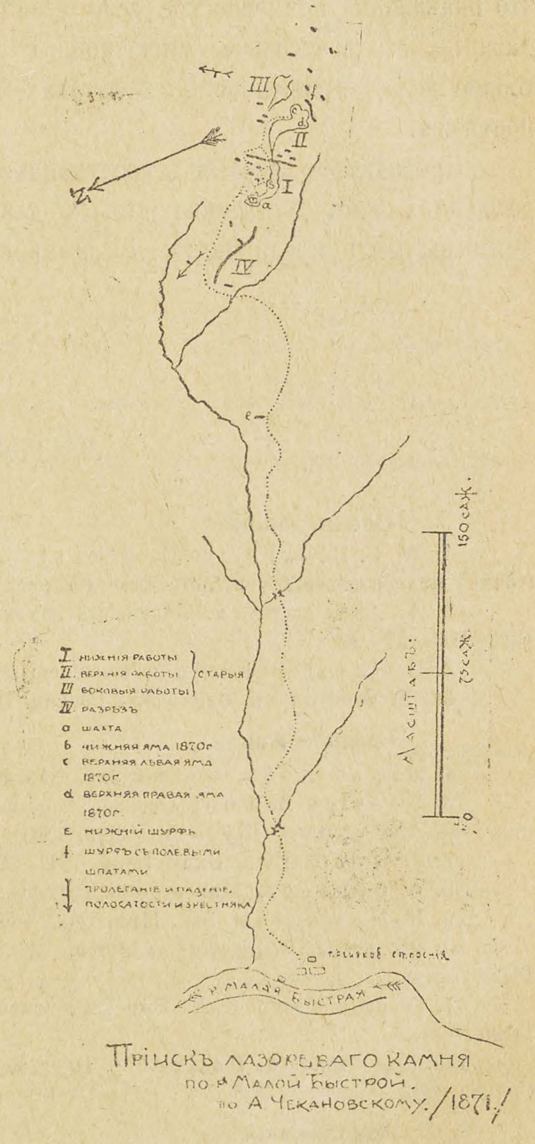


Рис. 17. Копия карты А. Чекановского.

———

Заключение.

Мы видим из сказанного, что азиатские месторождения лазурита имеют мировое значение и что при несомненной красоте лазурита интерес к ним со стороны камнерезной промышленности будет увеличиваться. Весьма желательным поэтому является прежде всего детальное изучение несомненно самого богатого и прекрасного месторождения в Бадахшане, которое, по всей вероятности, еще

далеко не исчерпано. Далеко не безнадежными с практической точки зрения рисуются и наши месторождения, которые дают высокохудожественный, но менее однородный материал. Пермикин был несомненно прав, указывая, что разведка этих месторождений может идти лишь попутно с организацией пробных добыч и что правильное коммерческое дело может быть здесь поставлено лишь при организации его в большом масштабе, с размахом, которого всегда боялось наше горное дело, стесненное в капиталах и неумевшее подняться выше кустарных привычек.

Приводимые здесь и в следующих томах материалы о Прибайкальских месторождениях дают достаточно данных для выяснения тех первых шагов, которые могли-бы быть предприняты в случае организации крупного дела.

ЛИТЕРАТУРА.

Общие данные.

1. W. C. Brögger u. H. Bäckström. Zeit. f. Kryst. 1891. XVIII. 253, 263, 264, 270, (точное минералогическое исследование лазурита разн. месторожд.).

2. А. Фелькерзам. Лазуревый камень и его применение в искусстве. «Старые годы» 1913. Май. 22—32.

3. H. Havard. Dictionn. de l'ameublem. 1890, том I, слово Lapis—Lazuli (историч. сведения).

3а. А. Ферсман. Самоцветы России. Петр. 1920. 58—71.

Средняя Азия.

4. Марко Поло. Путешествие. Перевод Минаева. 1902 г., стр. 64. (Копи Бадахшана).

5. Boetius de Boot. Gemmarum et lapid. historia. 1636. p. 273. (de lapide Lazuli).

6. A. Burnes. Reisen in Indien. 1841. II. 160. (Бадахшан).

7. J. Wood. River Oxus. Lond. 1841. 263—266, (издание 1872. 170) (Бадахшан).

8. А. Семенов. Мир ислама. 1912. I. 311 (сказания о лазурите Бадахшана).

9. И. Мушкетов. Зап. Мин. Общ. 1877. XII. 214. (Кульджа—медн. соединения).

10. Обозрение Коканского ханства. Зап. Географ. Общества. 1849. III. 183 (указание на Туркестан).

11. Сборник Матер. Стат. Сыр-Дарьинской области. 1897 г. VI. 198. (Тейх — указания на Туркестан).

11а. Для Китая см. Pumpelly. Rapp. Geolog. research in China. 1862—1865. p. 109. Smithson. Contrib. 1867. Wash. № 202. XV. p. 109; также H. Fischer. Archiv f. Anthropol. 1878. X. 189.

Прибайкалье.

*12. Ferber. Nachrichten ü. d. Lapis-Lazuli. Beobachtung. Gesellsch. naturforsch. Freunde. 1787 I. 402; 1789. II. 198.

13. E. Laxmann. Neueste Nord. Beiträge. 1793. V. 302—309 (история откр. лаз.).

14. Из архива б. кабинета дела 1811—1817 г. о разведках на лазурит по Слюдянке Мора, Семпликевича и Сибирякова.

15. Д. Соколов. О нахождении лазоревого камня в России. Горн. журн. 1825. II, 43.

16. Н. Щукин. Указатель открытий. 1826. III. 681, (краткие указания).

17. Злобин. Горн. журн. 1832. IV. 173, 197, 188 (главколит).

18. Hess. Geognostische Beobacht. einer Reise v. Irkutsk nach Kjachta. Jahrb. f. Mineral. 1827. II. 321. (Горн. журн. 1828. III).

*19. С. Щукин. СПБ. Ведомости. 1848. 96.

20. Исследования ляпис—лазули. Труды Вольно-Экономич. О-ва. 1848. LXXIV. (I). 69 (внешнее описание).

21. Рукописи Пермикина из архива Департамента Уделов и Петергофской гранильной фабрики, собраные Е. Романовским (1850—1865 г.).

22. Меглицкий. Горн. журн. 1855. II. 38—40.

23. N. Meglitzky. Verhandl. Miner. Gesellsch. 1856, p. 148, 154, (геолог. описание месторожд. р. М. Быстрой).

24. N. Nordenskiöld. Ueber Łazurstein. Bull. soc. Natur. Moscou. 1857. XXX. 213, (минералогич. исследов. лаз.).

25. N. Wersssiloff. Ibidem. стр. 518.

26. Н. Версилов. Описание приисков лазоревого камня. Зап. Спб. Отд. Геогр. О-ва. 1857. IV. 177.

27. Н. Версилов. Описание пр. лазорев. камня. Горн. журн. 1858. I. 193.

28. Д. Романов. Поездка на прииски лазорев. камня. Русский Вестник, Москва 1859. XXIV, № 22. 117—138.

29. А. Ушаков. Драгоценные камни в промышленн. отношении, СПБ., 1862, 110.

30. Сельский. Зап. Сибирск. Отдел. Геогр. Общ. 1867. IX—X. 527—550 (историческ. справки о лазурите).

*31. Фитингоф. Исслед. местор. онотских нефритов. Прил. отчетам Сиб. Отд. Геогр. Общ. 1868. 107—109.

32. А. Чекановский. Известия Сиб. Отд. Геогр. Общ. I. № 1. 1870, стр. 22—28. (Происхождение и связь с серой).

33. Рукопись А. Чекановского. «Исследов. месторожден. лазурев. камня». 1871 г. (из архива Е. Романовского). См. том II.

34. О работах Неймана. Отчет Восточно-Сиб. Отдела Географ. Общества за 1871—1872 гг. I. 20—21.

35. П. Еремеев (по Чекановскому). Зап. Минер. Общества 1872. VII. 402 (кристаллографич. опис.).

36. А. Чекановский. Геологическ. исследов. в Иркутской губ. 1874. Зап. Сиб. О. Геогр. Общ. 1874. XI. 211. (Геологическ. описание копей).

37. A. Damour et Des-Cloizeaux. Bull. soc. minéral. France. 1883. VI, 27, (парагенезис)

38. П. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1884. XIX. 192, (крист.).

39. П. Еремеев. Ibidem. 1887. XXIII. 373, (крист.).

40. В. Лагус. Эрик Лаксман. СПБ. 1890, стр. 183, 192, 226, прим. 567, 588, 589, (история поисков).

41. В. Обручев. Зап. Сиб. О. Геогр. Общ. 1890. XXI. № 5, стр. 59. (Детальное описание).

42. А. Черский—К. Риттер. Землеведение. СПБ. 1894. 119, (сводка литерат.).

43. М. Пыляев. Драгоценные камни. 1896. СПБ. 312, (неполная сводка).

44. П. Дравepт. Протоколы засед. Общ. Естествоиспыт. Каз. Унив. № 216. 1904. XXXIV. 1902—1903 (посещение копей М. Быстрой).

45. M. Bauer. Edelsteinkunde. Stuttg. 1909. 541.

46. А. Ферсман. Крист. діопсида из месторожд. лазурита. Изв. Академ. Наук 1910. 465, (парагенезис).

47. Очерк местор. драгоценных камней в Нерчинск. крае. СПБ. 1912. 65, (лазурит на Китайской границе).

48. А. Мейстер. Предварительный отчет об исследов. в районе р. Слюдянки. Изв. Геолог. Комит. 1915. XXXIV. 577.

49. П. Вальден. Наука и Жизнь—Эрик Лаксман. Петр. 1919. II, стр. 46, (о роли Лаксмана открытии лазурита).

Обсидиан.

Под именем обсидиана (бутылочного камня, смоляного камня, перлового камня, исландского агата) подразумевает природное вулканическое стекло различных оттенков, чаще всего черного, черновато-серого, красного и реже зеленого цвета (молдавит). В больших кусках он темен и непрозрачен, но в тонких—просвечивает, имея чаще всего пепельно-бурый тон; в шлифовке кабошоном для мелких вставок отливает иногда красивым серебристым или шелковистым блеском, вызываемом мельчайшими пузырьками воздуха, вытянутыми по одному направлению. Камень этот ценился еще в древности, причем из него вытачивались различные украшения; ценился и использовался он и первобытным человеком для наконечников стрел (напр. в Мексике). В настоящее время его применения весьма ограничены, главным образом идет он для мелких траурных украшений. На Московской Политехнической выставке в 1872 г. были выставлены весьма изящные вставки из Кавказского обсидиана. В 1914—1916 г.г. фирма Верфель в Петрограде применяла его для яичек и художественных мелких поделок, переливающих при повороте камня. Несомненно, что в будущем этот камень будет использоваться больше, хотя его хрупкость заставляет обращаться с ним очень осторожно, как с настоящим стеклом *).

У нас в России главные месторождения известны нам на Кавказе, в Забайкальской области и на Охотском побережье; одно время обработка его для чаш и подобных objets de luxe велась в Тифлисе.

Кавказ. Богатые месторождения Закавказья (весьма многочисленные) известны в Эриванской губ. и Карской области, отчасти и в Тифлисской губ. Необходимо выделить следующие:

а) по р. Абаран, близ с. Баш - Абаран, Ново - Баязетского уезда, Эриванской губ.,—черный с красными полосами;

б) близ с. Ново-Николаевска, между ст. Эйляр и Сухой - Фонтан того-же уезда—серый и бурый, частью полосатый. Очевидно, сюда-же относятся нижеследующие указания, взятые из архива б. Уделов.

---

*) Наиболее богатыми месторождениями, кроме Мексики, считаются Липарские острова и Исландия («исландский агат»), где запасы этого минерала настолько значительны, что цена на него останется надолго весьма низкой и будет зависеть главным образом от стоимости фрахта.

Близ дер. Николаевки Эриванского уезда, в 34 в. от г. Эривани находятся очень богатые месторождения. По инициативе Деп. Уделов Эриванский губернатор в 1884 году отправил на осмотр их инж. Швачкина, и на основании его данных сообщил, что «в означенной местности обсидиан встречается в изобилии и притом весьма разнообразных цветов, начиная от черного до светлобурого. Здесь им было добыто 7 кусков обсидиана цвета черного, сероватого, синеватого, черного с бурыми полосками и пятнами и черного с тонкими белыми полосами; размер взятых образцов доходил до 13 вершков, но не до 1-го аршина, как просил Деп. Уделов, потому что месторождение камня почти не тронуто и хотя ему (инженеру Швачкину) приходилось добыть ломом куски в 1 аршин и более, но они большею частью давали массу трещин и, следовательно, становились негодными к обработке на станках гранильной фабрики. Если-же открыть ломку обсидиана в означенном месторождении, на что потребуется затратить несколько сот рублей, то можно приискать куски обсидиана в значительных размеров». Добытые куски весом до 20 пуд. были отправлены в Петергоф на фабрику.

в) близ с. Карс, в 12 верстах от Кагызмана, Карской области,—черный и красный.

Забайкалье. Особенно приходится отметить так называемый кулибинит из Кокуйской горы около Нерчинского завода: типичный кислый обсидиан с характерною отдельностью и красивым сероватозеленым или зеленоватобурым цветом стекла; известны и винножелтые разности с сильным стеклянным блеском, чаще зернистой и натечной структуры. Попадаются места большой прозрачности, могущие идти в огранку. К сожалению, месторождение, связанное, повидимому, с известняками, совершенно не изучено. По указанию С. Д. Кузнецова, кулибинит встречается у Дучарского завода, на Крестовой горе в бассейне Аргуни.

Охотское побережье и Камчатка. Совершенно особенный и весьма любопытный характер имеет огромное месторождение природного стекла—мареканита в 18 верстах от г. Охотска на берегу моря, на левом берегу устья р. Сухой-Марекан. Это месторождение, издавно известное, но посещенное впервые Э. Лаксманом в 1789 г., а потом Эрманом в 1829 г., обращало на себя внимание ряда старых минералогов, а просвечивающие блестящие шарики этого стекла широко распространялись в разных музеях. Данные К. И. Богдановича показали, что мы имеем дело с крупнейшим излиянием природного стекла, распадающегося на розоватосветлую основную массу, в которой лежат как-бы обернутые в скорлупку шарики пепельнодымчатого, сероватобурого или реже почти бесцветного мареканита.

Минерал шел одно время (в конце XVIII века) для поделок, но незначительная величина зернышек, не свыше 1 сант. в диаметре, и большая хрупкость не могли дать ему широкого распространения. Особенно ценились в огранке камни кирпичного цвета, иногда с черными пятнами. В Петербурге и в Иркутске его продавали как шлифованный горный хрусталь.

Наконец, весьма распространенными являются обсидианы на Камчатке, где местное население еще на памяти русских выделывало изделия (ножи и стрелы) из местного обсидиана, не говоря о более старых орудиях каменного века [15].

ЛИТЕРАТУРА.

1. В. Севергин. Минералогический Словарь. 1807. II. 162, (общие сведения).

Кавказ.

2. Воскобойников. Горн. журн. 1830. II. 322.
3. Донесение инж. Швачкина. Архив Петерг. Ф. 1884, кн. № 22/с, стр. 23.
4. М. Мельников. Мареканит и обсидиан Кавказа. Зап. Мин. Общ. 1891. XXVIII. 203.
5. Меллер и Денисов. Полезн. ископ. Кавказа. 1900. 376.

Забайкалье.

6. Щеглов. Указ. открытий. 1827. IV. 356, 371.
7. М. Мельников. Зап. Мин. Общ. 1891. XXVIII. 317—344.
8. С. Кузнецов. Нерчинский округ Кабинета. Хабаровск. 1913, стр. 53.

Охотское поб. и Камчатка.

9. Pallas. Neue Nord. Beiträge. 1793. V. 290—300.
10. Laxmann. Neue Nord. Beiträge. 1793. V. 310.
11. В. Лагус. Эрик Лаксман. СПБ. 1890, стр. 222 и прим. 629 (со старой литературой о мареканите).
12. Еремеев. Зап. Мин. Общ. 1871. VI. 433.
13. W. Judd. On merekanite a. its allies. Geolog. Magaz. 1886. III. p. 241, (с литерат.).
14. М. Мельников. Мареканит. Зап. Мин. Общ. 1891. XXVIII, стр. 195—202.
15. К. Дитмар. Поездка и пребывание на Камчатке. СПБ. 1901. I. 189.
16. К. Богданович. Заметка о местор. мареканита около гор. Охотска. Сборник памяти Мушкетова. 1905.

Асбесты.

(Актинолит, тремолит, крокидолит).

Асбестовые минералы, как таковые, почти не могут иметь применения в граночном или поделочном деле, но за то некоторые их разности или включенные в кварц, или позднее заполненные кварцем или другими видами кремнезема, дают красивые и довольно высоко ценимые камни.

1. Особую группу составляют так называемые *«волосатики»*, которые столь любимы у нас на Урале и представляют иглы и нити разных минералов, в том числе актинолита и тремолита, заключенные в прозрачном горном хрустале. Превосходные образцы этого камня, идущего преимущественно для пресспапье или печаток, встречаются в различных россыпях Среднего Урала.

2. Вторую группу составляют параллельно-волокнистые разности асбеста, проникнутые кремнеземом и дающие тот красивый шелковистый отблеск, который является причиной их названия: кошачьего, соколиного или тигрового глаза. У нас эти разности неизвестны, хотя в литературе попадаются указания на *кошачий глаз* в Забайкальской области на горе Ковригина (?).

3. Совершенно особый характер имеет волокнистый или плотный *родузит* (главкофан) из Енисейской губернии, подробно описанный Искюлем *).

Этот красивый синий камень обычно встречается в мягких волокнистых массах (жилами до 2 вершков), не могущих идти для поделок или огранки, но, повидимому, в этих же месторождениях встречаются и совершенно плотные разности, без определенной волокнистой структуры. Такой образец был передан бывшему директору Петергофской гранильной фабрики В. Мостовенко, который дал выточить из него темносинее яичко с несколько неравномерной, но очень красивой сероватосиней окраской **).

Повидимому, мы имеем здесь дело с довольно ценным, еще неиспользованным поделочным материалом с будущим.

---

*) В. Искюль. О родузите с р. Аскыз. Изв. Акад. Наук 1907. Ср. П. Чирвинский. Изв. Вост.-Сиб. Отд. Геогр. Общ. 1907. II, вып. 3 стр. 31.

**) Это яичко хранится в Минералогич. Музее Академии Наук. Согласно определениям О. А. Бринкен, удельный вес его оказался равным 2,69, что отвечает содержанию в кварце родузита в количестве около десяти проц.

Нефрит и жадеит*).

Эти два минерала неразрывно связаны друг с другом не только в обслуживании доисторической культуры человека, но и в самих природных условиях образования. Оба они отличаются исключительной вязкостью, чем, очевидно, и обратили на себя внимание первобытного человека и что связано с их внутренней спутанно-волокнистой структурой. Красивый травянозеленый или серозеленый тон в одних случаях, молочнозеленый или сероватый цвет в других, приятное, воскоподобное просвечивание и большая способность к полировке, при довольно значительной твердости и однородности, делают из нефрита и жадеита выдающийся поделочный материал, высоко ценимый народами Востока, где не только добыча, перевозка и обработка, но и владение изделиями из него долго являлось прерогативой короны **). Еще и сейчас Китай является страной, наиболее ценящей густозеленые или молочные тона этих минералов, а у народов Азии с ними связывают представления мистического характера и население делает из него амулеты. В последние годы XIX столетия, центром обработки камня, помимо Китая, являлась, Петергофская гранильная фабрика, достигшая изумительного совершенства в обработке этого вязкого и твердого камня, изделия из которого можно видеть во дворцах Петрограда и в Эрмитаже. Фабрикой употреблялся с одной стороны «Мургабский нефрит» (см. стр. 195)—сероватомолочный камень из Туркестана, очень твердый, но приятной мягкости, прозрачности, однообразного тона. С другой стороны — шел камень Прибайкалья, преимущественно густозеленых тонов с черными пятнами или точками, иногда со слоистой или складчатой структурой. Особенно ценились на фабрике для флорентийской мозаики теневые сорта, которые обнаруживали переходы от зеленого к яркожелтому или серому, и которые могли идти на листья, стебли и т. п.

До пятидесятых годов в Россию проникал по очень дорогой цене нефрит Восточного Туркестана, в пятидесятых годах находки Пермикина дали гранильной фабрике свыше 650 пудов ценного камня в кусках до 50 пуд. весом;

---

*) Нередко в промышленности под именем жадеита подразумевается благородный змеевик, что, однако, неправильно; настоящий жадеит является минералом из группы пироксенов с физическими и техническими признаками, близкими к нефриту.

**) Китайские посольства обычно преподносили царям нефритовые изделия (напр. Китайское осольство в 1895 г. преподнесло Николаю второму фельдмаршальский жезл из нефрита в золотой раве).

одновременно с этим Алибер представил Лондону (1862) и Парижу красивые валуны и гальки этого камня *). Позднее стали проникать в Россию отдельные, небольшие партии камня, частью из Туркестана, большею частью с Онота, пока в самом конце девяностых годов фирма Верфель в Петрограде, по соглашению с казной, не об'единила в своих руках дело поисков **) и добычи камня, монополизировав его и свезя в Петроград до 3.000 пуд. валунов разного сорта ***). В 1889 горн. инж. Комаров продал на Петергофскую фабрику около 105 пудов (в 213 кусках) хотанского нефрита, частью луковозеленого, серого и дымчатозеленого цвета морской воды (по цене 123 р. за пуд). Именно этот нефрит и получил на фабрике неправильное название Мургабского (см. выше), тогда как был лично привезен Комаровым из строго определенных месторождений Восточного Туркестана (см. стр. 198). Таким образом, почти весь мировой рынок исключительно обслуживался камнями этих двух главнейших районов распространения нефрита.

Вобщем, применение камня весьма разнообразно, начиная с монолитов, идущих для надгробных памятников (гробница Тамерлана) и саркофагов, кончая вазами, чашами, тарелками, кувшинами, objets de luxe, мелкими безделушками и украшениями, великолепными браслетами, реже камнями для брошек и колец.

Если мы исключим Новую Зеландию с ее богатством нефрита и Бирму с ее жадеитом, то перед нами останутся две главнейших области распространения этих камней: Китайский Туркестан (и соседние с ним провинции Китая) и Прибайкалье. Если мы еще упомянем о минералогически интересных находках нефрита на Урале, то этим будет исчерпан список главнейших областей, лежащих в сфере интересов русской науки и русской камнерезной промышленности. Многочисленные другие указания, как-то на Амур, Онон (в Забайкалье), Горную Бухару или Лену очевидно не заслуживают никакого внимания, хотя неоднократно приводятся в литературе ****). Надо иметь в виду, что на Востоке часто отождествляют место приобретения камня с местом его нахождения, что, очевидно, совершенно неправильно.

Нефрит и жадеит в Китайском Туркестане.

Огромная область богатейших месторождений нефрита *****) в Средней Азии лежит целиком на Китайской территории, но так как значительное количество этого материала обслуживало рынки нашего Туркестана, было бы уместным кратко коснуться

*) Свои запасы по от'езде в Париж Алибер продал Верфелю, причем уступил ему в 1878 г. и большой валун в 300 пудов по цене 18 р. за пуд.

**) Для этой цели фирма имела своего уполномоченного в Иркутске Н. Кайданова.

***) За Кабинетом при этом осталось 3 больших валуна, лежащих в строго отмеченных местах горных рек.

****) Особенно осторожно приходится относиться к указаниям в старой литературе ввиду неопределенности понятия о нефрите, прилагавшегося к веществам разного состава. См. В. Севергин. Словарь минералогический. СПБ. 1807. II. 152. См. также Fischer [1], стр. 283, 326 след.

*****) Лучшее русское собрание образцов нефрита Малой Азии см. в Музеуме Горного Института. Купффер. Катал. 1911, стр. 423.

этих месторождений, имевших столь большое значение в искусстве Востока. При этом, однако, надо иметь в виду, что все указания на нахождение нефрита на русской территории по Пянджу или в Горной Бухаре не получили ни одного указания, сколько-нибудь заслуживающего доверия. Особенно часты указания на Дарваз, где будто-бы по рекам собирались даже голыши «jechme»; но все эти данные непроверены. В 1896 году была снаряжена в район Пянджа специальная экспедиция под нач. подполковника Барщевского, которая должна была в Дарвазе, а также на противолежащем берегу Афганской земли (в левых Дарвазах) проверить находки нефрита, якобы сделанные в 1891 году этим лицом. Однако, проникнуть в эти места ему не удалось, и экспедиция занялась исследованием долин некоторых речек Дарваза и в частности кишлака Джарф (у горного ручья Хост-Роги и в верховьях р. Вандж). Эти исследования обнаружили лишь мягкие змеевики, которые иногда употреблялись местными обитателями для небольших подделок в китайском вкусе. Столь же безрезультатны были поиски экспедиции в Самаркандской области Пенджекенского участка, в двух местах у кишлака Вору и по ручью Санги-Шаба, верхнему притоку Нофин-Дарьи, выше озера Нофин.

Таким образом, все эти попытки оказались неудачными, о чем можно судить по самому донесению полк. Барщевского, которое приводится в четвертом томе полностью; но необходимо отметить, что как упомянутая выше экспедиция, так и другие поиски изследователей без специальной подготовки не могут окончательно решить вопроса в отрицательном смысле и лишь после сериозных работ специалистов можно будет говорить об отсутствии нефритовых месторождений на территории России или Горной Бухары.

Из нефрита на Востоке выделывают не только изделия культа, но и ряд незатейливых украшений домашнего обихода, парадные блюда, мундштуки. Вплоть до начала XVIII века этот камень здесь обозначался именем яспис — яшма, что необходимо иметь в виду при чтении старых авторов (iaspis viridis); у китайцев он называется *ию* или *ию-тчи* (тчи—обозначает камень), иногда у монгольских народов встречается обозначение «ках» [12] *).

Месторождения великолепного нефрита, повидимому, рассеяны на огромном протяжении северных и южных склонов Куен-Луня, начиная с Раскем-Дарьи (приток р. Яркенда) на западе и кончая копями китайской провинции Гань-су на востоке. Этот камень являлся здесь об'ектом большой торговли и из этих центров Восточного Туркестана он проникал по торговым путям в Китай, Индию, Русский Туркестан и Персию. Первым центром добычи и обработки нефрита являлся район Яркенда и Хотана, откуда ежегодно караваны верблюдов вывозили в Пекин высокоценные изделия из камня. Ю. Риттер на основании описаний конца XVIII века рисует картину добычи голышей со дна реки при помощи рядов рабочих, по ощущению скользкости ноги безошибочно определявших на дне реки Хотана ценный валун нефрита. Наиболее богатым является район р. Каракаш (Гулбашен),

*) См. А. Ферсман. Самоцветы России. Петр. 1921. 87.

где еще с начала XIX столетия описано было богатое коренное месторождение нефрита—серозеленого, зеленоватого и чистозеленого цветов, залегающего среди кристаллических сланцев. Месторождения усиленно разрабатывались до 1864 года и давали огромное количество весьма ценного материала.

К этой же области относятся месторождения Раскем-Дарьи, на юг от Яркенда, посещенные с опасностью для жизни Громбчевским [17] в 1888 году; они принадлежат прекрасному, темнозеленому нефриту, тогда как в ближайшей к нему местности по р. Тунге встречается зеленоватый жадеит. Добыча здесь в XVIII веке была настолько велика, что будто бы ежегодно из Яркенда отправлялось в Пекинский дворец до 300 пудов этого минерала в кусках разной величины.

Эти последние месторождения лежат в Восточном Памире и являются наиболее западным пунктом нахождения нефрита в Азии. Далее на восток они тянутся, согласно наблюдениям К. Богдановича, по северному и южному склонам Куен-Луня, вплоть до провинции Гань-су, где в отрогах Нян-Шаня мы находим наиболее восточный пункт всей этой нефритовой полосы *). Здесь же в провинции Гань-су расположены и мастерские по обработке нефрита, находящиеся в торговой связи с другим центром зеленого камня — с лежащей южнее китайской провинцией Юнь-нан. Эта область является крупным торговым центром, куда стекается на барках ценный жадеит из Северной Бирмы и откуда камень или обработанное изделие направляется в Кантон. Все указания на нефритовые месторождения Юнь-нана, повидимому, ошибочны и должны быть отнесены к Бирме.

Таким образом устанавливается непрерывная цепь передвижения нефрита в камнях или изделиях из района Хотана - Яркенда через Кашгар или Бадахшан в русский Туркестан и через Гань-су к крупным торговым центрам Восточного Китая, в Пекин, Кантон и Чифу.

Повидимому, вторым, более самостоятельным районом камня является юг Китая, начиная с провинции Юнь-нан, снабжающей Кантон бирманским жадеитом и использующей для его подделок мягкий агальматолит из ряда месторождений, лежащих на побережье, против Формозы. Наконец, север Китая — Монголия и Манджурия—частично обслуживались камнем из Куен-Луня и, повидимому нефритовыми голышами Прииркутского района, откуда сойоты продавали лазурит для китайских чиновников, нефрит и агальматолит с р.р. Онота, Белой и Бибоя.

Значительные изменения в использование этого камня внесли шестидесятые годы, когда из Восточного Туркестана были изгнаны китайцы и одновременно с этим прекратилась добыча нефрита и жадеита в отрогах Куен-Луня. Ее современное состояние нам совершенно неизвестно и, повидимому, влияние на рынки камня Европы и Америки весьма незначительно **).

---

*) См. Martin. Compt. rend. 1891. CXII. 1153.

**) В конце восьмидесятых годов фирме Верфель предлагали нефрит по цене 2000 р. за пуд.

Последние сведения о положении добычи мы имеем для девяностых годов, тогда Степной Генерал-Губернатор сообщил о состоянии рынка (1888):

«Кашгарский консул донес мне, что в настоящее время добыча нефрита в округах Хотанском (преимущественно) и Яркендском составляет свободный промысел жителей, при условии однако ж, чтобы добываемые ими камни, прежде продажи кому бы то ни было, пред'являлись китайскому начальству, которое покупает для себя лучшие экземпляры. Высшими сортами считаются те, которые получаются из реки Каракаш, в Хотанском Округе а именно: камни молочного просвечивающего цвета с желтыми крапинками и разводами; цена такого камня, весом около 3-х фунтов, достигает 40 ямб (около 5 тыс. руб.); камни же более часто встречающегося цвета, но высокого сорта, весом в 1 чжин (1½ ф.), стоят в Кашгаре не менее двух ямб, т. е. около 260 руб. кредитных.

На Кульчжинских рынках нефриты высших сортов совсем не встречаются». (Архив Уделов).

В 1889 году через Поклевского-Козелл была предпринята Петергофской фабрикой закупка нефрита в Хотане и Яркенде, при чем инж. Комарову удалось добыть 213 образцов камня разных тонов с Кара-Каша, Ерун-Каша и верховий первой реки у горы Мерджай. Вся эта экспедиция обошлась казне свыше 17 тыс. рублей.

Нефрит в Прибайкалье.

См. карту на стр. 202, составленную с небольшими исправлениями и дополнительными значками по Пермикину (1852 г.).

Нефрит исключительной красоты из этой области оставался для камнерезной промышленности долгое время неизвестным и на мировом рынке впервые появился только, повидимому, под влиянием с одной стороны двух пионеров Прибайкалья— Алибера и Пермикина, с другой—изделий Петергофской гранильной фабрики, обративших на себя внимание на промышленных выставках в Лондоне (1862), Париже (1867) и Вене (1873). К этим же годам относятся и первые более точные литературные сведения об этом камне, привлекшем к себе молодого Алибера, благодаря энергии которого в Лондон и Париж попали первые зеленые блестящие голыши. До этого времени русский нефрит считался очень редким и мог использоваться только в ювелирном деле, но начиная с 50-х годов прошлого столетия, благодаря изысканиям Пермикина, он стал попадаться сотнями пудов. Еще задолго до официального открытия этого минерала, он был известен в украшениях сойотов, носивших его на шее (у женщин) или на ремне (у мущин). Находки нефрита известны также и в ряде могильников Сибири *).

Глухие известия о нефрите распространены были еще в 20-х годах XIX века; о нем писал еще Щукин, будто бы собирая массами валуны нефрита по Оноту и по Бибою [25] **). Позднее кратко упоминалось у Мушкетова [4,5], Коверского [29], но все эти литературные данные были весьма отрывочны

*) Ср. находку нефритового долота у села Преображенского по Нижн. Тунгузке и в окр. Красноярска. См. H. Fischer. Archiv f. Anhtropol. 1879. X. 353, а также Fischer. Nephrit u. Jadeit. 1880. 399.

**) Скорее речь идет об агальматолите, известном по Бибою, а не о нефрите.

и неясны, в то время как подробные донесения пионера и главного исследователя всей этой области—Пермикина таились в архивах *), а позднее ошибочно считались погибшими вместе с ценной картой при пожаре Иркутска. В литературе, указывались: Иркутская губ., Култук, Слюдянка, Батогол и другие места, и лишь постепенно, под влиянием сведений Пермикина, выяснялась область распространения нефрита по р.р. Оноту, Охолголу, Урику и притоку Китоя.

В 50-х годах Пермикин собрал до 700 пуд. (с 1851 г. по 1863 доставлено 687 пуд.) нефритовых окатышей и перевез их на Петергофскую гранильную фабрику; ценность этого груза, обошедшегося не более, чем по 40 руб. за пуд, можно видеть из того, что до открытий Пермикина Петергофская гранильная фабрика покупала нефрит Туркестана для флорентийской мозаики по 1000 руб. за пуд. Надо удивляться той энергии, с которой работал Пермикин, так как из большинства мест вывозить нефрит можно было только зимой, отправляя специальные партии по замерзшим рекам, и только по Оноту часть нефрита удавалось частично сплавлять на плотах.

После Пермикина его наблюдения были проверены и дополнены Черским, Богдановичем и Ячевским. Первый сделал важное указание, что ряд образцов, принятых Пермикиным за нефрит, оказался лишь змеевиками, и что единственное несомненное месторождение, открытое им, это р. Даялок, где, повидимому, находилось коренное месторождение, скрытое растительностью тайги. Однако, наиболее важным явилось обследование Л. Ячевского, ездившего за нефритом для саркофага Александра III, и К. Богдановича. К сожалению, Ячевский не оставил сколько-нибудь подробных сведений и его печатные заметки, которые имеются в протоколах заседений Минералогического Общества, не дают картины достигнутых им результатов; в них сначала глухо указывается на существование не менее 4 коренных месторождений [37], а потом при исследовании 1897 г. указывается одно коренное месторождение; к сожалению, Ячевский не только не успел до своей смерти дать подробного описания этого интересного месторождения, но, повидимому, даже несколько скрывал точные данные о нем, обидевшись на Кабинет, не пожелавший продолжать поиски нефрита, так как камень этот вследствие своей мрачности не понравился вдове Александра III Марии Федоровне. Вследствие этого, насколько я могу судить по частным расказам Верфеля и Полещука, Ячевский передал более точные данные о месторождении небольшой группе лиц — Верфелю, Брейтфусу и др., сдав им не только фотографии местности, но и точные карты течения реки Хара-Джелги. Таким образом сведения об этом месторождении сделались коммерческой тайной, и, вероятно, по этой же причине ничего не сообщил в печати о них и инж. Н. Щукин, посетивший верховья Урика в 1907 году. Только в 1919 году

*) Единственные данные о его работах и очень интересные выдержки из его дневников помещены в Журнале Мин. Внутр. Дел за 1852-ой год [21].

при просмотре архивов б. Кабинета инж. Бацевич нашел интересные документы, приводимые в четвертом томе полностью. Хотя в них тоже нет подробного отчета об исследованиях, но все же из приложенных карт Урика и Онота видно место нахождения главных валунов нефрита и сама р. Хара-Джелга, а также и то, что Ячевский возил на месторождение ген.-майора Фабрициуса, чиновника особых поручений при кабинете. Ячевский на основании своих исследований пришел к выводу о возможности добыть глыбы вполне подходящих для саркофага размеров, а командированный вслед за ними (в 1898 г.) с Колыванской фабрики уставщик Ивачев осмотрел течение Онота и открыл прекрасные валуны, но установил исключительную трудность и дороговизну доставки их к линии железной дороги.

Командированный вместе с ним в тот район Баторов, в качестве комиссионера Главного Управления Уделов, сообщил ряд дополнительных сведений, о которых мы находим в Архиве Уделов интересные данныя, сообщаемые вместе с данными Ивачева и Ячевского в приложении IV-го тома. Из этих данных мы только заимствуем указание на то, что экспедиции по Оноту встретили ряд камней, общим весом свыше 2000 пудов.

Найденные нефриты как в коренном месторождении, так и в крупных валунах, по испытании в Екатеринбурге и в Петергофе оказались не очень высокого качества, неровных тонов, в виду чего 16 января 1899 г. последовало «высочайшее соизволение на прекращение поисков», а министерство земледелия открыло весь район для частной горнопромышленности, сохранив для кабинета лишь три больших валуна. На основании этих постановлений, очевидно, Ячевский и счел возможным передать добытые им сведения частной кампании, а Баторов частично продолжал свою деятельность и выслал в Петергоф и к Верфелю несколько сот пудов нефрита.

Месторождения и свойства.

На основании имеющихся данных, часто противоречивых и далеко неточных, можно нарисовать нижеследующую картину распространения нефрита в Прииркутском районе.

Знаменитые месторождения лежат в трудно доступной области Саянских отрогов, в том узле долин и горных хребтов, с которых стекают: Хорок, Даялок, Оспа и текущий на юг в Китой ручей Сахангер. Эта область, образующая верхнее плато Саян с оголенными гольцами и альпийскими лугами, ниже покрытая густой кедровой тайгой, занята по преимуществу кристаллическими сланцами с подчиненными змеевиками и амфиболитами. К этим последним породам и приходится приурочивать месторождения нефрита, очевидно, залегающего здесь в условиях, почти тождественных с месторождениями Средней Азии. К сожалению, у нас сейчас нет ясной картины этих месторождений и мы можем имеющиеся све-

дения сгруппировать лишь по течениям отдельных рек (см. прилагаемую карту Пермикина); коренные месторождения намечаются по Даялоку и по Сахангеру (окончательно не доказаны) и на притоке Хорока; в виде валунов нефрит известен с несомненностью по Урику, Хороку, Даялоку, Оноту, Оспе, Сахангеру и отчасти по Китою, т. е. в верхних частях бассейнов Урика, Онота и в меньшей степени Китоя.

Во всех этих областях нефрит обладает приблизительно одинаковыми свойствами, и лишь по Урику намечается существование белой разности со строением пироксенового характера. В общем Прииркутский нефрит несколько отличается от Туркестанского, представляя несколько менее плотную массу со следами сланцеватости и бо́льшим содержанием железа и хрома. Может быть последним примесям обязан он своими красивыми, иногда яркозелеными, иногда слишком темными тонами.

Цвет сибирского нефрита колеблется от темнозеленого с хлопьями более густого тона вплоть до светлозеленого, серого, или даже «молочного» с синеватым отливом. В общем окраска очень разнообразна, разнообразно и микростроение, делающее из Сибирского нефрита первоклассный и недостаточно оцененный поделочный камень. К тому же значительная величина глыб, при большой однородности, позволяет применять его монолиты для очень крупных изделий. Уже в 1852 г. Пермикин указывал, что этот камень может сделаться предметом вывоза заграницу, в Китай, и просил через генерал-губернатора навести в Китае об этом справку; при этом он отмечал предложение одного китайца ввести нефритовые деньги в форме круглых пластин трех разрядов.

1. Р. Урик, правый приток р. Белой.

По Урику, особенно в его нижнем течении, неоднократно указывались валуны нефрита, коренные месторождения которых, однако, лежат, очевидно, в верховьях р. Хорока и Даялока, слияние коих и образует р. Урик; течение этой реки почти не обследовано исследователями, так как местами она проходима лишь по льду зимой, тогда как летом река представляется бурным потоком с водопадами и перекатами и стеснена местами обрывистыми берегами.

Отсюда Пермикин описал светлозеленый беловатый нефрит, точное местонахождение которого однако, он, не сообщает.

2. Р. Хорок, правый приток Урика, начинающегося после слияния Хорока с Ханшиной (или Холшином) и Харгой. Коренное месторождение Хара-Джелги (или—Желги).

Здесь в вершине ручья Хара-Желги, впадающего с правой стороны в р. Хорок, Ячевский нашел коренные выходы нефрита, представляющего изменение актинолитового сланца среди метаморфических пород. Мощность отдельных залежей превосходила 4 метра. К сожалению, до последнего времени никаких более точных сведений не было опубликовано, положение самого ручья в точности нигде на картах не было отмечено, а б. Кабинетом и Л. А. Ячевским скрывалось. В 1913 году

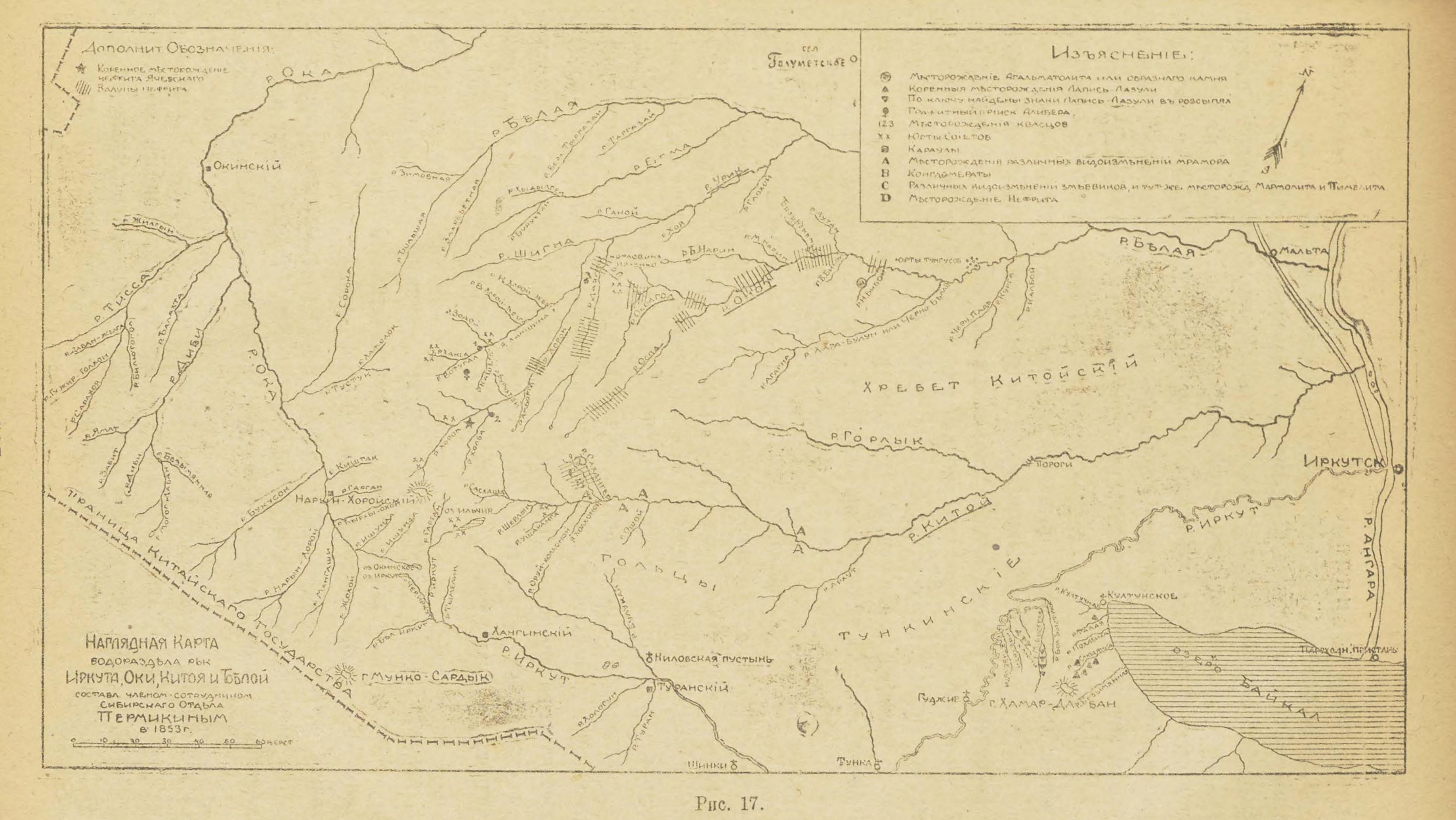


Рис. 17.

Схематическая копия знаменитой наглядной карты **Пермикина**, снятая с оригинала. По данным его донесений нанесены штриховкой места находок валунов нефрита; звездочкой отмечено в верховьях Хорока коренное месторождение по р. Хара-Джелге, согласно Л. Ячевскому.

Верфель получил отвод на это коренное месторождение, причем в заявке отвода было сказано, что ручей Хара-Желга втекает справа в Хорок, а месторождение лежит от устья в 4 в. 420 саж., где и было отведено свыше 3 десятин для эксплоатации. Это месторождение Верфель прозвал «Елисаветинский прийск».

В 1919 году при изучении Архива б. Двора инж. Бацевич нашел ряд донесений, о которых говорилось выше, и карту р. Урика, с нанесением на ней рельефа, притоков и самого коренного месторождения, составленную на основании экспедиций Л. А. Ячевского 1895—1897. Хотя подробного отчета и не нашлось, тем не менее из карты можно видеть, что сама река Хара - желга впадает справа в Хорок выше Даялока верст на 80 и выше речки Колбы верст на 10. Месторождение лежит в верховьях на правом берегу и отмечено как на маленькой сводной карточке составленной по Пермикину, так и на специальный копии с карты Ячевского (уменьшенной в 2 раза). Изучение образцов нефрита этого месторождения, после распила, произведено было В. В. Мостовенко и привело к установлению невысокого качества камня.

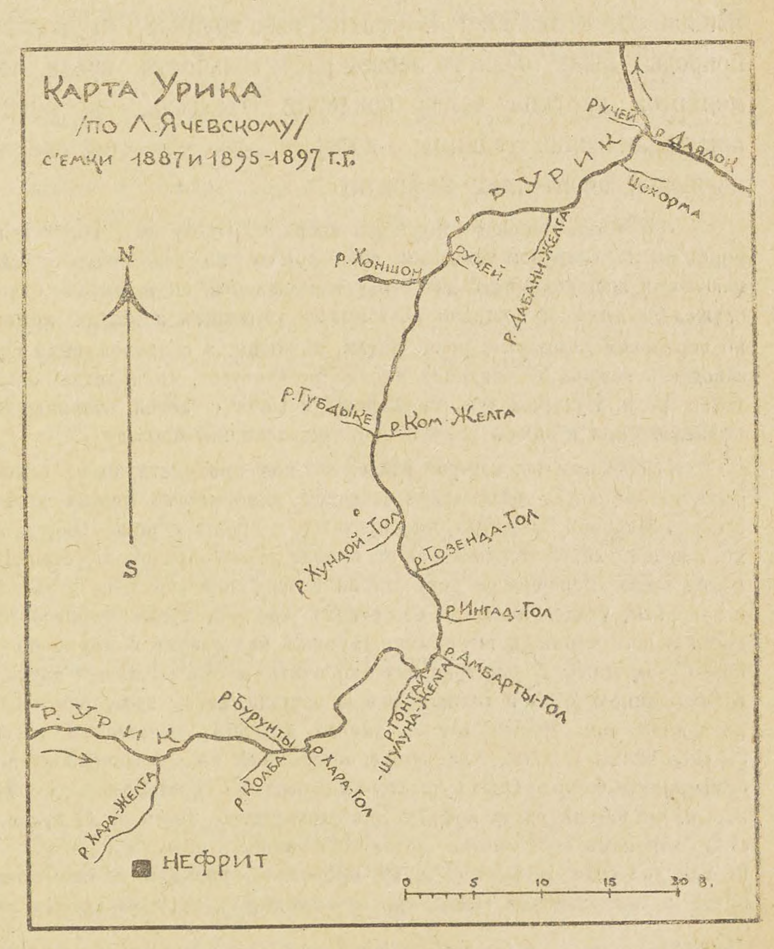


Рис. 18.

3. Р. Даялок, правый приток р. Урика.

Бурная река местами несет валуны нефрита огромных размеров, очень увеличивающиеся к истокам реки, где их вес достигает 50 пуд. На основании характера этих валунов Пермикин (а с ним согласился и Черский) наметил вероятное местонахождение коренного месторождения, скрытое лишь растительностью.

4. Р. Онот и Оспа.

Онот составляет в сущности нижнее течение Оспы и обычно отмечается как главный район распространения нефритовых валунов. Еще в 1824 году здесь,

выше устья В. Бибоя, отмечались в изобилии валуны этого камня. Позднее и Оспа и Онот подверглись подробному изучению со стороны Пермикина и Ячевского, причем последним главным образом было осмотрено верхнее течение, т. е. то, которое носит название Оспы. Оспа и Онот текут по бурным порогам *) из окатанных галек, среди которых Пермикин находил валуны нефрита до 50 пудов веса, а Н. Щукин отмечал до 600 пуд. весом. Доставленные сверху валуны Пермикину удалось сплавить вниз на плотах на протяжении 70 верст. Живописно описывает Пермикин свое трудное путешествие в 1851 году среди дикой природы, выше области лесной растительности, среди постоянных дождей. Особенно меняется картина выше впадения Охолгола, где вместо гранитов появляются те кристаллические сланцы, которые, по его совершенно справедливому мнению, являются носителями нефрита.

«От устья Бибоя он поднялся вверх по Оноту на 5 верст и потом продолжал путь еще далее верст на 25, с трудом пролагая себе дорогу по болотистым и лесистым местам. Тут, видя, что с вьючными лошадьми идти далее нет возможности, он решился основать главный свой стан, который служил-бы людям и лошадям постоянным убежищем и откуда можно-бы было продолжать изыскания по верховьям помянутой реки. Затем, 25 июня, в сопровождении одного из мастеровых Нерчинских заводов и вожака из знающих местность тунгусов, он проехал около 15 верст вверх по Оноту, за устье реки Булурдынтуя, впадающей в Онот с левой стороны; но здесь остановлен был утесом, выдававшимся в самую реку и препятствовавшим проезду.

«Пространство, которое надлежало ему проходить, было самое затруднительное; ибо местность была топкая, горы чрезвычайно скалисты, и во многих местах должно было прорубать лес и лесные завалы. Наконец, 28 числа, он спустился с хребта к реке Оноту, при устье реки Большого-Нарина, впадающей с левой стороны в Онот, пройдя, таким образом, от устроенного им стана более сорока верст. Вслед засим, перешел он реку Нарин в брод, при самом ее устье, и, осмотрев берега на расстоянии полуверсты, увидел цельный, без всяких трещин, кусок нефрита светлозеленого цвета, с вкрапленными в него черными штрихами, имевший вид валуна и примерно до 50 пудов весу. Потом, пройдя еще с полверсты и осмотрев все побочные места, он нашел другой кусок ровного светлозеленого цвета, длиною в 1¼ и толщиною в ½ аршина, весом примерно около 20 пудов, и невдалеке от этого последнего еще третий кусок, самого лучшего достоинства, весом в 4 пуда 2 фунта. Не довольствуясь таким успехом, или, лучше, ободренный им к дальнейшим поискам, он отправился еще выше осматривать берега Онота с его выкатами, и, в недальнем от прежних мест расстоянии, нашел новый, четвертый кусок нефрита, светлозеленого цвета, в 20 пудов, и несколько меньших кусков не столь хорошего достоинства. Затем пробравшись еще выше, верст около семи за речку Цитан, уже не находил более нефритов; за то продолжал попадаться ему камень, который считает он за верантик, и темноцветный тальк, просвечивающий в кромках густым зеленым отливом».

Пермикин уже решил, что нашел коренное месторождение и хотел заняться извлечением нефрита, но неожиданное обстоятельство нарушило все его планы и чуть не погубило всей партии. Лошади с'ели все сухари, и несмотря на ненастье надо было скорее возвращаться вниз к стану. Это путешествие на наскоро сколоченных плотах едва не стоило ему жизни и лишь с большими лишениями добрался он до своих товарищей.

---

*) Низкая вода на Оноте в апреле и мае, и особенно с половины августа до ледостава. Однако, уже с половины августа выпадают снега.

В архиве б. уделов найдена подробная карта р. Онота, составленная на основании экспедиций Л. Ячевского 1895—1897 годов. Название Оспы начинается выше впадения р. Богдашки.

Первая неудача заставила его вторично искать счастья и вот как он описывает это второе путешествие:

«К устью Нарина возвратился я 5 августа и отправил вверх по Оноту шесть человек рабочих строить плоты для сплава найденных камней; но каждодневные дожди много тому препятствовали. К 9 августа, однакож, два плота были готовы; на один поместился я сам с двумя рабочими, а на другой штейгер со всею командой. Сложив камни, которые были поближе к месту сооружения плотов, мы пустились далее, собирая прочие по попутности.

«Плавание было неиз'яснимо затруднительно: сплошные пороги, подводные камни, которых нет никакой возможности миновать, останавливали нас почти на каждой полуверсте и вынуждали иногда бродить целые дни в воде, для снятия плотов с каменной преграды. Наконец, 12 августа, я опередил версты на четыре плот штейгера, как вдруг сильным падением воды плот мой ударило об острый угол утеса. Почувствовав в тот же миг разрушение плота под моими ногами, я быстро вскочил на стену утеса, уцепился за камень, торчавший над бездною воды, и с величайшим трудом заполз на приплечень этого камня, где и встал уже вне всякой опасности: но один из рабочих упал в воду и сделался жертвою ее стремительности; другой, по счастью, запутался в бревнах, за которые потом ухватился обеими руками и плыл таким образом с полверсты: тут посадило его на мель, и он, благодаря Бога, спасся от гибели. Нефритов утопили мы в этом месте, в четырех кусках, до 30 пудов. Второй плот, с большим трудом и опасностью, удалось спустить на канате.

«Пройденные таким образом двадцать пять верст были для нас, впрочем, самые трудные. После случившегося несчастия, 17 августа достигли мы устья Нарина, и, докончив строившиеся там плоскодонные суда, нагрузили на них 140 пудов нефритов. Пудов до 100, в осьми кусках, оставлено нами, по неудобству сплава, на берегу Онота, выше устья Нарина.

«На семидесяти-верстном плавании Онотом попадались нам бесчисленные подводные камни; суда наши часто ударялись о скалы, и несколько раз едва не были опрокинуты стремительным течением; однакож вся беда ограничилась утратою немногих камней».

Из этих описаний мы видим, что наибольшее количество нефрита попадалось немного выше устья р. Б. Нарина, т. е., как раз на том месте карты на стр. 202, где стоит надпись «р. Онот».

Что касается до самой реки Оспы, то она в среднем течении непроходима, а известна лишь в верхнем и нижнем течениях, где еще Пермикину попадались небольшие гальки и валуны нефрита. В верхнем течении, выше водопада Терского, валуны достигают 1 сажени в диаметре, и, по мнению Ячевского, где то здесь было близко коренное месторождение, может быть по левому притоку Оспы Хэртэ-Желга или Ихэхэр. Площадь, на которой должно находится здесь коренное месторождение нефрита, не свыше 10—15 кв. верст и, очевидно, что в будущем оно будет найдено.

Здесь же в верхнем течении Онота в 1898 году командированный с Колыванской фабрики Ивачев нашел огромные глыбы весом в 300—600 пудов, но доставка их оказалась почти невозможной. При об'явлении всей этой местности свободной для частных промыслов за кабинетом были оставлены лишь три валуна в 600—700 п. весом каждый. По реке Оноту в 1907—1913 годах Верфелю было предоставлено 5 отводов, приблизительно по 4 десятины каждый, с уплатой в год 5 р. за отвод и 30 р. за право разведки. Частично это право, в виду

несоблюдения каких-то формальностей, оспаривалось Иркутским горным управлением *).

5. Р. Охолгол (сливаясь с Оспой, дает Онот).

О месторождении нефрита по этой реке мы имеем интересные данные в докладной записке Пермикина, 9 ноября 1852 года, за № 85:

«От устья Охолгола, вливающейся в Онот с левой стороны, вверх по Оноту характер горнокаменных пород совершенно изменился; вместо огромной величины выставившихся гранитов, заваливших русло Онота, в которые вода бьет с оглушительным шумом, являются совсем иные россыпи, состоящие из окатанных мелких камней грубого мрамора, сиенито-гранита, роговой обманки и того вида горнокаменной породы, которую я признал за сопутствующую семейству нефритов. Резкое изменение горных пород заставило меня обратить особенное внимание на речку Охолгол, и решился осмотреть ее обстоятельнее, имея в предмете в особенности открытие месторождений нефрита. Намерение мое было не безосновательно, ибо многие из найденных мною камней этой породы на россыпях обеих речек, представляли собою экземпляры такого рода, как будто-бы они в недавнее время были отторгнуты от их месторождений, и вода еще не успела окатить их со всех сторон. Прошед небольшое расстояние, от устья реки Охолгола, я встретил опять иную горную местность. Берега речки представляют из себя ущелье (щеки), коего отвесные стены заслоняли собой дневной свет, русло речки загромождено огромнейшими гранитами, каких мне еще не случалось видеть».

«Здесь, так же как и в Оноте, я местами нашел ту породу, которую ранее сего встречал сопутствующую нефриту. Следя эти породы по узким россыпям Охолгола, я, наконец, обрадован был прекрасною находкою. В 2 верстах от устья я встретил большой кругляк нефрита, весом примерно до 25 пудов чистого зеленого цвета с темными оттенками, который, судя по его поверхности, может быть отличным материалом как для флорентийской мозаики, так равно и для других поделок. Выше сего места, вверх по течению р. Охолгола, порода, сопутствующая нефриту, встречалась реже на протяжении 35 верст и самый нефрит в кусках также попадался незначительной величины. По соображению моему, находимые куски нефрита, большой величины, ниже устья Охолгола, по Оноту, принадлежат выносу Охолгола, а не Оноту. В верховьях своих р. Охолгол разделилась на два потока, из которых левый в каменных породах своих не имеет и следов присутствия нефрита. По правой-же вершине речки, в версте от соединения двух течений, в самом русле, я нашел в больших кусках три нефрита и несколько кусков этого-же камня меньшей величины, все они были темного цвета с зелеными прожилками».

«Отсюда недалеко верховье р. Охолгола, взбираясь по течению ее все выше и выше, я, наконец, достиг по прямому направлению обширной котловины, простирающейся в длину верст на 10 и в ширину на 4 версты. Котловину эту облегают гребни гор уже меньшей величины, в ней помещаются несколько озер, которые можно назвать резервуаром вод, куда стремятся снежные воды главного кряжа и откуда вытекает р. Охолгол. Здесь я встретил 4 зимних юрты русских сойотов, имеющих происхождение от того-же племени, кочующих в окрестностях озера Косогола и принадлежащего Китаю. Инородцы эти перекочевали сюда на время для звериных промыслов. От них-то через моего вожака, узнал я, что система этих мелких озер имеет одно название Ирленко.

«По всем моим соображениям, на котловину Ирленко более, нежели на какую-нибудь другую горную местность, должно обратить исключительное внимание, принимая в основание многие данные, я полагаю, что выносы нефрита сделаны были водным путем и что в этой горной площади должно заключаться его месторождение.

---

*) Из копий отводов привожу нижеследующие выписки (точное положение отводов на карте мне неизвестно):

Прииск Онотский 1-ый (1913)—в 4 в. выше устья р. Хуан-Хушу и в 25 в. ниже вершины ее.

» » 2-ой (1913)—в 4 в. 166 саж. выше устья р. Хуан-Хушун и 24 в. 334 саж. ниже ее вершины.

Прииск Онотский 3-й (1913)—в 6 в. ниже устья р. Хуан-Хушун и выше водопада на 5 в.

» » 4-ый (1907)—в 3½ в. от устья р. Худжиртейгол и в 60 саж. от «Страшного брода» в очень трудно доступной местности.

Прииск Онотский 5-ый (1913)—в 6¾ в. выше устья р. Дэдэ—Михалка (Верхней) и в расстоянии 90 саж. ниже местности «Чертовы ворота».

«Котловину Ирленко я осмотрел основательно во многих ее местах; вся эта горная площадь покрыта толстыми слоями моха; разрывши его, я нашел, что поверхность котловины состоит большею частью из разрушившихся остроугольных камней тех-же пород, какие встретил я в пади р. Охолгола. Надо полагать, что эти гольцовые озера, расположенные в котловине, лежат в отрогах Саяна весьма возвышенно, ибо, как я упомянул прежде сего, здесь нет кроме мхов и сланцевой породы кедровника, никакой более тучной растительности, и 26 июня, во время моей там бытности снег лежал во многих местах значительными толщами, а по речкам накипни льда местами также еще не растаяли».

6. Р. Сахангер (Саган-Хар или Цагань-Хари), левый приток реки Китоя.

В верховьях этой реки, Пермикин, по его словам, среди змеевиков открыл коренное месторождение нефрита, что, однако, опровергалось позднейшими исследователями *). Во всяком случае, область этой реки заслуживает самого подробного исследования, что можно видеть из приводимой ниже подробной выписки из докладной записки Пермикина от 13 августа 1853 г.:

«Я нашел узкую горную долину речки Сахангер, лежащую в самой возвышенной части гор юго-восточного склона реки Китоя; речка Сахангер составляет собою один из верхних притоков его и отстоит от озера Ильчира в 40 верст, откуда первоначальные воды берет река Иркут; в обнаженных береговых горах этой речки, я встретил различные видоизменения мраморов или доломитов, весьма хорошего достоинства; они представляют собою огромные утесы, по обе стороны почти перпендикулярно опуствившиеся к речке; от ее устья на протяжении 10 верст далее залегает змеевик, тоже различных видов, между коими встречаются прослойки камня, проникнутого медною зеленью и близко подходящего к исчезнувшей породе Вер-Антик.

«Осматривая левый берег реки Сахангера, я нашел и тот камень, о существовании которого сообщил мне ясашной-Винокуров. Судя по видовым признакам этой породы, я отношу ее к семейству тальковых, именно к одному из его видоизменений, известному в науке под именем мармолита (ложного жада), который заключается нетолстыми прожилками в змеевике; в тех-же змеевиках я встретил породу, называемую пимелит, который до сего находим был с хризопразом в Силезии. Между мраморами и змеевиками правой стороны речки находится в связи утес конгломерата, в высокой степени интересный с той стороны, что гальки крупные, связанные цементом, состоят из бесчисленных вариаций пород: мрамора, змеевика, частью нефрита, но последнего весьма редко, и других камней, поражающих резкою пестротой своих бесчисленных теней и представляющих из себя прекрасную мозаику; подобного мне, при обозрении горных местностей, еще нигде не случалось встречать, который в крупном виде составляет богатый материал для различных поделок, как-то: полов и украшений стен; в мелких-же изделиях, по крупному сложению галек, особенной красоты не представляет. Далее местность левого берега р. Сахангера, примерно в 13 верстах от устья, состоит из огромного утеса, подножие коего состоит из породы рыхлого песчанника пепельного цвета; масса эта чем выше — тем тверже, и вершина утеса прорезана толстыми прослойками кварца, а за последними — северная часть утеса состоит на большое пространство из темнозеленого нефрита, границы коего оставлены мною не исследованными.

«Нет никакого сомнения, что здесь нефрит находится и в других смежных горных местностях. В прошедшие два лета (1851 и 1852 г. г.), отыскивая нефрит, при всем моем старании, я никак не мог открыть месторождений его, осматривая северо-западные склоны тех-же самых Саяно-Тункинских гольцов, по непроходимым дебрям р. р. Онота и Охолгола, и труд мой остался тщетным; но в этот год, в отношении нефрита желание мое увенчалось успехом: система месторождения нефрита для последователей—мною первым открыта».

Повидимому, действительно нефрит встречается в верховьях притоков (левых) Китоя, так как Верфелю был доставлен из верховий Китоя белый молочный нефрит, ныне хранящийся в Минералогич. Музее Академии Наук. Как будто-бы

*) Вряд-ли Пермикин ошибался, что можно видеть из того, что агент фирмы Верфеля в Иркутске Кайдалов, по словам владельца этой фирмы, действительно открыл месторождение светлозеленого нефрита по р. Китою. Точное месторождение остается для меня неизвестным.

к положительному ответу склонялся и Ячевский, который не только был на этой реке, но и нашел зарубки Пермикина на деревьях: собранные им два небольших валуна напоминали нефрит, но, к сожалению, остались неисследованными, а по смерти Ячевского не были разысканы.

Нефрит Урала *).

Указания на нефрит Урала попадаются в литературе, особенно старой, довольно часто, однако, к ним приходится относиться особенно осторожно и еще в 1882 году ряд таких указаний был опровергнут анализами Мушкетова [4—5]. Тем не менее нефрит, действительно, встречается на Урале и изучен в работах Кротова [42] и Мамуровского [43]. Первое описание касается Мулдакаевской дачи, второе—района Кундравов, откуда еще лет семь тому назад мне приходилось видеть довольно красивый отполированный кусок нефрита в руках Миасского торговца Иванова. Повидимому, распространение этого камня не должно ограничиваться этими двумя районами, и весьма вероятно открытие новых месторождений в районе амфиболитовых сланцев и змеевиков Южного Урала. При этом не исключается и нахождение здесь практически пригодных разностей.

Первый район лежит в Наралинских горах и в верхнем течении р. Малый Иремель; нефрит лежит в виде широких, плоских глыб на контакте змеевика и слюдисто-кварцитового сланца; в изломе он голубовато-серый или зеленовато-серый, в полированном виде приобретает темно-зеленый цвет. Большое содержание железа обусловливает очень темный тон породы. Практическая ценность месторождения неизвестна, так как, к сожалению, никаких разведок предпринято не было. Измененный в тальк нефрит известен и из Перво-Павловского рудника в 25 в. на Юг от Миасса [42].

Близкого характера нефритовая порода из более южных месторождений района Кундравов, относительно которой Мамуровский сообщает, что она залегает отдельными шлирами в превращенном в змеевик перидотите, являясь таким образом продуктом метаморфизации диопсидового пироксена. Найден был нефрит нескольких видов лишь в вершине г. Большой Бикиляр, в 10 в. на Юго-Запад от с. Кундравов. Общее распространение его неизвестно, но, судя по имеющимся пока образцам, практического значения он не имеет, хотя именно в этом направлении желательны специальные исследования. Часть нефрита более темно-зеленого цвета, отличается петлеобразной внутренней структурой, более однородна и прозрачна и, потому на нее при ее особенной вязкости следует обратить особое внимание **).

---

*) Интересно указание на нефрит на Кавказе, будто бы найденный по реке Вондуто в Кабарде (?). Интересно было бы проверить это указание [44].

**) Необходимо иметь в виду ряд указаний на нефриты России, основанные на неверных определениях: так в Музее Академии Наук нефрит из Ольхона в Монголии оказался праземом, а светло-зеленый нефрит в Берлинском Минералогическом Музее из окр. Березовского тем зеленоватым плотным везувианом, который был в 1916 году химически доказан Мамуровским. См. Fischer. l. c. p. 360. Мамуровский. Труды Мин. и Геол. кабин. Моск. Унив. Москва. 1916. I.

ЛИТЕРАТУРА (главнейшая).

1. H. Fischer. Nephrit u. Jadeit. Stuttg. 1880. 14; 326—333.
2. H. Fischer. Mineralog.—archaeolog. Beziehungen zwischen Asien, Europa u. Amer. Neues Jahrbuch f. Mineral. 1881. II. 199.
*3. A. Meyer. Jadeit u. Nephritobjecte. Publicat. Ethnogr. Museum. Dresd. 1882.
4. В. Бек и И. Мушкетов. Нефрит и его месторожд. Горн. журн. 1882. II. 375.
5. W. Beck u. I. Muschketoff. Ueber Nephrit u. s. Lagerstätten. Verhandl. Min. Gesellsch. Pet. 1882. XVIII. 1.
*6. A. B. Meyer. Nephrit u. Jadeit. Berl. 1891.
*7. G. F. Kunz. Investigat. and Studies in Jade. 1896.
8. M. Bauer. Edelsteinkunde. 1909, 564.
9. А. Семенов. Мир Ислама. 1912. 1. 319.
10. M. Bauer. Nephrit u. Jadeit. Doelter's Handb. f. Mineralch. 1913. II. 1. p. 649,(литература, генезис, анализы).

Средняя Азия (главнейшая). См. также 4, 5, 8, 9, 10.

11. Марко Поло. Путеш. Перевод Минаева. СПБ. 1902. 64.
12. Abel.—Rémusat. Histoire de la ville de Khotan. Recherches s. la substance minérale—pierre de Ju et sur le jaspe des Ancients. 1820. 117—239, особенно 126, 133, 162, 168, 217, 233.
13. C. Ritter. Erdkunde Asiens. 1837. V. 380—389 (очень важное описание копей Хотана и истории исследования нефрита).
14. Fellenberg. Verhandl. schweiz. Naturforsch. Gesellschaft. 1868. 38—56.
15. Schlagintweit. Ueber Nephrit, Jadeit und Saussurit im Künlüngeb. Sitzungsber. Bayr. Akad. Wissensch. 1873. 2, 227.
16. Richthofen (Stolicka). Verhandl. Gessellsch. Erdkunde. Berlin. 1874. 6—7, 186, (Zeitsch. d. d. geolog. Gesellsch. 1874).
17. И. Мушкетов. Заметка о нефрите и жадеите с Восточн. Памира. Изв. Географ. Общества. XXV. 1889 г., стр. 454 (Громбчевский).
18. К. Богданович. Местонахожд. нефрита в Куень-Луне. Зап. Минер. Общ. 1892. XXIX, стр. 153—162.
18a. А. Рябинин. О нефрите на могиле Тамерлана. Сборн. памяти И. Мушкетова. 1905. 67.

Саяны.

19. Н. Щукин. Указат. открытий. 1826. III. 682.
20. Ковригин. Горн. журн. 1835. III. 513.
21. Новейшие сведения о нефрите. Журнал Министерства Внутр. Дел. 1852. XXXVII. № 2, стр. 170—186 (о работах Пермикина).
22. Копии архивных материалов Пермикина. 1852—1865 г.
23. Н. Щукин. Журн. Мин. Внутр. Дел. 1858. XXVIII. 3, стр. 7, 10.
24. Alibert. La mine de graphite a Sibérie. Par. 1865, стр. 70, 72.
25. Фитингоф. Исследов. месторождений Онотск. нефритов. Прилож. к отчетам Сиб. Отд. Географич. Общества за 1868. 107—109.
*26. Fellenberg. Verhandl. Schweiz. Naturforsch. Gesellsch. 1870. 138 (валуны из Иркутска).
27. A. Arzruni. Zeitschr. f. Ethnol. 1883. 181, (микроструктура сибирских нефритов).
28. А. Черский. Изв. Сиб. Отд. Географич. Общества. 1886. XVI. 278.
29. Э. Коверский. Зап. Мин. Общества. 1893. XXX. 487.
30. К. Богданович. Записки Мин. Общества XXXI. 1894. 421, (предварит. отчет).
31. Черский-Риттер. Землеведение Азии. 1894. 317.
32. К. Богданович. Горный журн. 1895. IV. 387—419, (подробн. обследование) (= № 34).
33. Л. Ячевский. Зап. Мин. Общ. 1895. XXXIV. 36.
34. К. Богданович. Геологич. исследов. Сиб. жел. дор. 1897. II. 204 (= № 32).
35. Л. Ячевский. Испыт. сопрот. нефрита. Изв. Общ. Горн. Инж. 1897. VI. № 2, стр. 1—3, (нефрит Онота).
36. Л. Ячевский. Геологическ. исследов. по линии Сиб. жел. дор. СПБ. 1898. 14—16.
37. Л. Ячевский. Зап. Минер. Общ. 1898. XXXV, прот. 13, 27, 61.

37а. М. Фабрициус. Поездка в Саянский край. Изв. Геогр. Общ. 1898. XXXIV. 798; 1899 XXXV. 98.

38. Е. Романовский. Коренное месторождение нефрита. Зап. Мин. Общ. 1898. XXXV. стр. 43.

38а. Б. Васенко. Испытание нефрита в механ. лабор. Изв. Собр. Инж. Путей Сообщ. 1899 № 2. 37—38.

39. И. Щукин. Краткий обзор поездки на коренн. местор. нефрита в верх. р. Онот и Урика. Изв. Вост.-Сиб. Отд. Геогр. Общ. (1905) 1908. XXXVI. 85.

40. А. Ферсман. О жизни и деятельности Пермикина см. Самоцветы России. 1920 стр. 124.

Урал и Кавказ. См. также 4, 5.

41. Б. Кротов. Прот. Каз. Общ. Естествоиспыт. 1913. № 282, (нефрит на Ю. Урале).

42. Б. Кротов. Труды Общ. Естествоисп. Казанск Унив. 1915. XLVII, стр. 154. (Ю. Урал).

43. А. Мамуровский. Местор. нефрита на горе Бикиляр. Изд. Литогеи, Москва, 5. 1918, стр. 1—52. (Урал).

44. Verhand. Miner. Gesellsch. 1843. 121, (нефрит на Кавказе).

---

*) К сожалению никаких сведений в литературе не осталось после экспедиции К. Л. Ненадкевича, посетившего в 1910 г. копи лазурита на М. Быстрой и местор. Хара-Желги.

Орлец (родонит).

Подобно селениту, лазуриту и малахиту, орлец один из наиболее типичных и ценных русских поделочных камней, почти не имеющий себе соперников на земном шаре. До сих пор были известны для практических целей месторождения в Австралии и около Куммингтона в штате Массачузетс, где добывался годный для поделок камень, приближающийся по красоте и сочности тона к Уральскому; но во всех остальных известных месторождениях родонит встречается в разностях, не имеющих никакого практического значения, как поделочный материал.

Повидимому, орлец сделался известен у нас в половине XVIII века, и уже к 1765 г. относятся два превосходных обелиска, украшающие вестибюль Эрмитажа и переделанные позднее в канделябры. Долгое время камень отожествлялся с роговиком и яшмою, что мы видим из упоминания Севергина в 1807 г. о роговике «алом, прекрасно политуру принимающем, с черными марганцевыми дендритами». В XVI и в XVII веках словом «бакан» как будто обозначался сорт алмаза, тогда как в начале XVIII оно стало прилагаться, повидимому, к орлецу.

В России с орлецом, иногда называвшемся «рубиновым шпатом», а у местного населения прямо «красным камнем», связан ряд крупнейших образцов русского прикладного искусства, и потому, на нем и на будущем значении этого красивого красного камня необходимо остановиться более детально.

Из русских орлецовых изделий прежде всего известен знаменитый саркофаг Марии Александровны из монолита, чисто розового цвета, в 680 пудов (см. том третий), украшения на саркофаге Александра III, поразительные чаши, вазы и другие изделия в Эрмитаже. Из орлеца был изготовлен цоколь сеней в Храме Вознесения в Петрограде, а также оба клиросных иконостаса, подробно описываемые в третьем томе.

Особенно знаменита чаша, выставленная на Всероссийской Выставке в С.-Петербурге в 1870 г. и работавшаяся в течение 30 лет; менее хороша была ваза, преподнесенная австрийскому императору. Кроме того всем хорошо известны мелкие изделия и поделки: коробочки, чернильницы, пепельницы, подсвечники, ножики, пресспапье, печатки и др. мелочи, которые выделывались кустарями и мастерскими Екатеринбурга из второсортного материала, с большим трудом получаемого из отбросов Екатеринбургской гранильной фабрики или тайком покупаемого у крестьян дер. Седельниковой.

Почти вся мировая промышленность по обработке этого красивого камня сосредоточена была на Екатеринбургской и Петергофской гранильных фабриках и в частных мастерских Екатеринбурга.

Цвет орлеца—розовый, вишневый или малиновый, иногда с переходом в буроватый; при общей непрозрачности этот камень обладает приятным просвечиванием, придающим ему глубину и особенную сочность тонов. Изредка в нем проявляется слабая слоистость со сбросами, напоминающими сбросы напр. Ревневской яшмы, реже можно видеть пятнистое строение, немного напоминающее строение агатов. Особенно ценны для обработки его мелкозернистые разности, иногда даже с плотным микрокристаллическим строением. К родониту иногда примешиваются включения кальцита и граната и жилки кварца. Обработка камня довольно легка и полировку он принимает хорошо, однако отрицательным его свойством является присутствие кварцевых зерен, обилие желтых пятен, плохо поддающихся полировке, и наличность трещин, частью сплошь заполненных черными марганцевыми окислами, по которым он обычно ломается. Обилие последних, помимо способствования разламыванию камня, вредно отзывается на общем его тоне, хотя в небольшом количестве черные нежные жилки, с красивым запутанным рисунком, могут придавать камню особую красоту. Бывают камни, в которых художник именно использывает ветвистые дендриты. Камень при выветривании чернеет и покрывается окислами марганца. В самом месторождении он сильно разбит указанными трещинами и, потому, получение цельных монолитов нелегко.

Нам известно несколько *сортов* этого неподражаемого, совершенно исключительного русского камня:

1. Самым обычным является неправильно мягко окрашенный розовый камень с черным игольчатым и дендритовидным узором. Его качества зависят от преобладания тех или иных белесоватых или буроватых пятен и от чистоты розового тона.

2. Отдельные части этого сорта выделяют как бы особые гнезда яркого, почти рубинового тона, с мягкою приятною прозрачностью.

3. Облачный тон из розовых, буроватых и сероватых тонов с мягкими переходами.

4. Тип ленточной яшмы, с характерными изломами, сбросами и чередованием черных, коричневых, серых, розовых и красных тонов, то мягко переходящих друг в друга, то очень резко разграниченных (превосходные образцы этого типа можно видеть на баллюстраде сеней и особенно в задней части клиросных иконостасов Храма Вознесения в Петрограде). Такое строение орлеца совершено сходно с яшмой, к которой долгое время и относили этот камень. Еще в двадцатых годах XIX века на Петергофской фабрике говорилось «агат, называемый орлецом».

Совершенно исключительною редкостью, и притом весьма высоко ценимою, являются почти совершенно прозрачные разности родонита, встречающиеся в ничтожных количествах среди сплошных сортов. Такие вишневокрасные кусочки гранятся

подобно другим драгоценным камням и напоминают несколько рубин, обладают, однако, меньшим блеском, но более бархатистым топом. Такие кусочки известны и среди нашего орлеца из Шабров и очень ценятся на Урале, где за них платили, смотря по яркости, до 5 р. за золотник.

Надо пожалеть, что орлец не получил до сих пор большого распространения за границей, так как, повидимому, запасы его очень велики, а западно-европейский и американский рынки почти совершенно лишены этого ценного камня. Несомненно, что при правильной эксплоатации месторождения и организации обработки камня в широком масштабе художественные изделия из него и мелкие поделки смогут явиться, наравне с яшмой, довольно крупною статьею русского вывоза за границу. В 1912 г. камень на месте стоил от 2 р. до 120 р. за пуд.

До сих пор практическое значение имело в России только одно *месторождение* около дер. Седельниковой, в районе Нижне-Исетской дачи на Урале, тогда как другие четыре до сих пор имели чисто минералогический интерес:

1. У дер. Малое Седельниково (Шабры), в 24 верстах на Ю.-Ю.-В. от Екатеринбурга по почтовому тракту, по правую сторону р. Арамилки (1/2 версты от деревни к Ю.). См. описание ниже.

2. В заброшенном марганцевом руднике у деревни Бородулино в той-же Нижне-Исетской даче (в 10 верстах от Седельниковой).

Месторождение дает орлец некрасивого тона и, повидимому, внимания не заслуживает.

3. В даче Нейвинского завода (на север от Екатеринбурга) и у деревни Кургановой по Чусовой—характер месторождений совершенно неизвестен.

4. У дер. Гагарской и Курманки на берегу р. Пушкарихи в 46 верстах от Екатеринбурга на восток, в 2½ верстах от почтовой станции Косулиной (Белоярской волости). Небольшие разведки этого месторождения, открытого около 1875 года, обнаружили орлец превосходного качества в кварцевой жиле. Месторождение не эксплоатировалось.

Во всяком случае из всех перечисленных месторождении первое—Шабровское является главным и единственным, сколько-нибудь правильно разрабатывавшимся; оно дает настолько много материала, что позволяет пока оставлять без внимания все остальные места нахождения этого камня и вполне обеспечивает потребности рынка. Насколько давно обратили внимание на это месторождение, можно видеть из того, что об этой копи писал еще Севергин в 1798 году, говоря о «алом, прекрасно политуру принимающем, просвечивающем с черными марганцевыми дендритами орлеце».

Родонит образует здесь круто падающую «жилу» (не линзу-ли?) в 4 аршина мощности, залегающую согласно среди глинистых сланцев и кварцитов с простиранием С. В.-Ю. З.; она вскрыта двумя ямами находящимися на расстоянии около 20 саж., глубиною в 10 саж., с круто падающими и полузасыпанными краями, среди холмистой местности, покрытой молодым леском. Пластообразная толща орлеца

с нисопровождаетлясколеями марганцевых руд, залегающих между орлецом и белым кварцитом, образующим висячий бок, причем на контакте с ними содержит много черных прожилков окислов марганца, понижающих качество камня.

В общем месторождение совершенно неизучено *) и неразведено, а между тем заслуживают самого большого внимания, повидимому, являясь месторождением метаморфически измененных осадочных пород.

К сожалению, у нас нет никаких статистических сведений о количестве добытого в этой копи и использованного орлеца. Из архивных данных Петергофской гранильной фабрики мы знаем, что в 1863 г. было добыто Пермикиным и отправлено в Петергоф 526 пудов розового орлеца. В 1876 году была добыта масса в 3000 пудов (для саркофага). В 1913 году было добыто не менее 2 тыс. хорошего орлеца и монолиты в 1500 пудов весом. Уже из этих случайных данных видно, что количества добытого и использованного орлеца исчисляются не менее 10—15 тысячами пудов. Надо, однако, иметь ввиду, что отвалы этой копи частью расхищались, частью шли на плавку в Тагил, но еще сейчас, согласно моим наблюдениям 1921 года, они огромны и надолго обезпечивают рынок материалом.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Г. Лебедев. Зап. Мин. Общества. 1878. XIII. 5—8, (со старой литературой).
2. М. Пыляев. Драгоценные камни. 1896. 331.
3. Доброхотов. Справочная книга «Урал». Петр. 1917 г., 114—115.
4. Е. Гомилевский. Орлецовое месторождение. (Из отчета Горн. Департаменту 1913 г. Архив Петергофской гран. фабрики).

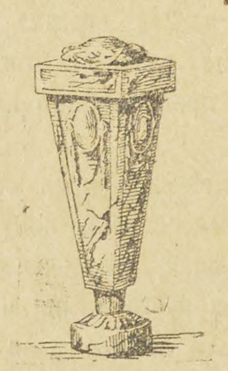


Рис. 19.

Печатка из орлеца, работы Петергофской фабрики.

*) Согласно неопубликованным данным Н. С. Михеева, произведшаго точную съемку копи, запасы орлеца незначительны.

Слюды.

Из слюд небольшое значение могут иметь в качестве поделочных камней мелкочешуйчатый мусковит, мелкочешуйчатый лепидолит и плотные хромовые слюды (типа марипозита).

1. Весьма ограниченное применение имеет чисто мусковитовая слюда, которая ввиде мелкого порошка применяется для обсыпки открытых писем и каких либо дешевых украшений (горок из минералов и тому под.).

2. Лепидолит (литиевая слюда). Эта красивая серебристая, обычно розовая слюдка в своих мелкокристаллических разностях иногда применялась в качестве поделок для коробочек, табакерок и других вещиц. Особенное применение имел мелкий лепидолит в местор. Рожена в Моравии, где одно время процветал кустарный промысел, а также в штате Мэн Сев. Америки. У нас в России очень мелкозернистые сплошного характера разности известны в знаменитом месторождении турмалинов в Липовке на Среднем Урале и затем, в меньшей степени, в мест. у дер. Саватеевой по р. Ургучан около Нерчинска.

В отвалах Липовки на Среднем Урале, около заброшенных старых копей, можно было еще недавно собирать весьма значительные куски красивого мелкочешуйчатого лепидолита, приобретавшего в полированном виде красивый фиолетово-розовый, иногда красновато-фиолетовый цвет. В качестве поделочного камня он, к сожалению, до сих пор не применялся, хотя мог бы иметь небольшое значение в кустарных работах или даже для небольших украшений—брошек и тому под. Конечно, о практическом его использовании можно будет говорить только в случае новой разработки Липовских копей, когда следовало-бы обратить серьезное внимание на собирание и отборку как лепидолита, так и других литиевых соединений, до сих пор шедших в отвал *). Особенно важно при отборке отделение кристаллов турмалина, которые погружены в массу лепидолита, но при обтачивании и полировке легко выкрашиваются.

3. Столь же мало обращали у нас внимание на хромовые слюды, которые иногда образуют большие скопления и особенно ценны ввиде плотных разностей, проникнутых кварцем или кремнем. Такие фукситовые кварциты или

---

*) В. Хлопин. Литий и его соединения в России. Матер. произв. сил России 1916 № 3, стр. 13—18. При добыче 1921 года казенными работами весь лепидолит и почти все жильное тело были отобраны. См. второй том.

же фукситовые сланцы (листвениты Урала) или зеленые мраморы могут быть весьма красивым поделочным материалом, и было бы правильно обратить внимание на наши месторождения таких пород и испытать их технические свойства. Месторождения хромовых слюд настолько разнообразны и многочисленны на Урале, что несомненно здесь нахождение разностей, которые могут получить применение в поделочном деле. Некоторые попытки в этом направлении предпринимались: так директор Екатеринбургской фабрики В. В. Мостовенко в небольшом количестве добывал плотные зеленые сланцы в боках золотоносных жил Троицкого уезда на Южном Урале. Пример употребления таких пород нам дает древний Рим *), а теперь современная Америка, начавшая применять в качестве орнаментовочного материала так называемый «марипозит» из Калифорнии.

В небольшом масштабе у нас использовались мраморы, окрашенные в зеленый цвет хромовыми слюдами, на Среднем Урале: таково местонахождение так называемого Невьянского мрамора с зелеными и желтоватыми жилками из каменоломни на Мраморной горе, на берегу Невьянского заводского пруда, в 3 в. от самого Невьянска.

Согласно архивным данным (Архив Екат. Гр. фабрики 1836 г. дело 90—47, по второму столу), мрамор был открыт около 1835 года и работался как для колонн, так и для мелких изделий. В 1836-ом году было добыто 1400 пудов по цене 25 коп. за пуд, но дальнейшие работы весьма затруднялись притоком воды из пруда.

При обработке камень представляет много затруднений, так как содержит много включений кварца и доломита и местами переходит в типичную породу «лиственит».

---

*) К этой же группе минералов относится и зеленый авантюрин из южной Индии (Беллари), который изредка, как большая ценность, использовался в Индии и Китае, а в последнее время перед войной проник на рынок камня в Идаре. См. далее авантюрин.

Группа кремнезема.

Огромная и важная группа кварца, агата и яшм об'единяется единством химического состава и тою твердостью и плотностью, которая почти одинаково присуща всем разновидностям кристаллического и аморфного кремнезема. Для удобства ее обзора привожу наиболее удобную систематику минералов этой группы, составленную (с некоторыми изменениями) на основе очень недурных данных Фелькерзама (1916):

I. Крупнокристаллический кварц.

1. Кварц прозрачный — Горный хрусталь. — Дымчатый кварц (темный-морион). — Аметист.

2. Цитрин.
3. Розовый кварц.
4. Празем.
5. Кварцит.
6. Золотистый кварц.
7. Радужный кварц.
8. Авантюрин.
9. Кошачий глаз.
10. Тигровый глаз.
11. Соколиный глаз.
12. Сапфировый кварц (чродузитовый).
13. Волосатик (волоса Венеры—с рутилом).

II. Плотный кварц.

14. Роговик. — Окаменелое дерево. — Коралловый агат.
15. Кремень (с халцедоном и апалом).
16. Яшма (систематику группы яшм см. далее).
17. Хризопраз.

III. Халцедон одноцветный.

18. Молочносерый, облачный (собств. халцедон).
19. Сапфирин (синеватосерый).
20. Нежножелтый (восковой).
21. Карнеол (сердолик).
22. Сардер (коричневый карнеол).
23. Плазма.
24. Гелиотроп.
25. Моккский камень (дендритовый халцедон).
26. Моховик.
27. Точечный (стефанов камень).

IV. Халцедон многоцветный—агат.

28. Полосатый—оникс. — Оникс (черный с белым). — Халцедононикс (синеватосерый—белый). — Карнеолоникс (красный—белый). — Сардоникс (бурокрасный—белый).

29. Крепостной агат.
30. Звездчатый »
31. Облачный »
32. Обломочный (брекчеевидный) агат.
33. Ландшафтный (брекчеевидный) агат.
34. Развалинный »
35. Трубчатый »
36. Кружковый и глазчатый.

Горный хрусталь

(«топаз»—на Урале).

Горный хрусталь, эта прозрачная разность кварца,—до широкого применения стекла в его высших сортах хрусталя—имел большое значение не только как дешевый и довольно красивый ограночный камень, но и как камень для поделок, чаш, ваз, статуеток и проч.

Благодаря своей исключительной чистоте и чрезвычайной твердости, горный хрусталь с древнейших времен ценился как прекрасный материал для художественной обработки, и в самом деле художники, умевшие использовать все случайности строения хрусталя, достигали поразительных по красоте эффектов, особенно при круглой шлифовке, которая вызывает более сильный блеск в хрустале, нежели грань, что можно заметить на китайских изделиях, вычурных и сложных внешних форм, требовавших поистине героического терпения при обработке хрупкого и часто трещиноватого камня.

Однако, не одни китайцы *) сумели использовать всю прелесть горного хрусталя; при обработке этого материала европейскими мастерами прошлых веков особенно XI-XV веков также получались прекрасные вещи. На первом месте следует назвать всякого рода чаши, бокалы и вазы тех времен, когда стекло или не было изобретено, или обработка его находилась лишь в зачаточном состоянии. Но и впоследствии хрустальные сосуды все таки пренадлежали к самым излюбленным и ценным предметам роскоши. Как в Китае, так и в Европе хрусталь очень часто обрабатывался для печатей; он очень пригоден для этой цели, так как отлично принимает как гравировку, так и полировку, что особенно важно для печатей. Кроме того, наряду с драгоценными камнями, хрусталь в старину употреблялся для всякого рода украшений и шлифовался в виде бриллианта, таблетки и розы.

«Уже с древнейших времен славилась использованием хрусталя Индия, где он издавна употреблялся для небольших художественных предметов. Еще в конце XIX века он обрабатывался в гранильных мастерских в Шанджорском округе Мадраса, где его, впрочем, главным образом шлифовали в виде бриллиантов и роз. В старину

---

*) Широкое распространение в Китае изделий из горн. хрусталя можно об'яснить тем, что стекло в Китае получило большее распространение лишь после VII века, а до этого прозрачность и чистота хрусталя оставались незаменимыми.

город Дели славился искусной обработкой, и почти все дошедшие до нас хрустальные предметы индийского происхождения изготовлены там из материала, добытого в Аурангпуре, в 15 милях от Дели. Этот хрусталь, отличавшийся прозрачностью и часто встречавшийся в больших кусках, шел большею частью на изготовление чаш, ваз и бокалов» [6].

«В Европе уже в античные времена, а затем и в Византийский период, благодаря торговым сношениям с Индией и Китаем, имелись сосуды и другие предметы из хрусталя — „не тающего льда". Со времен переселения народов и в средние века мы встречаем хрусталь круглой шлифовки в царских венцах и сокровищницах знати наряду со всеми тогда известными драгоценными камнями, и он ценился не ниже их. Только редко хрусталь находил себе иное применение вплоть до эпохи Возрождения, когда жажда красоты и исключительная художественная производительность не упускали ничего, что могло бы послужить всесильному и торжествующему искусству. Начиная с XVI века выдающуюся роль, особенно в Италии, играли хрустальные сосуды *). Большинство крупных предметов того времени—италианского или французского происхождения. Вскоре, однако, хрусталь и его обработка стали известны и в Германии, особенно в Нюренберге и Аугсбурге, центрах, процветавшего в годы Возрождения, золотых и серебряных дел мастерства, где хрустальные сосуды сочетались с прелестными золотыми оправами. Последние часто украшались эмалью и драгоценными камнями, алмазами, изумрудами и рубинами, и, благодаря художественному исполнению, намного повышали ценность таких предметов. Одно то, что для украшения хрусталя употреблялись самые драгоценные материалы, служит доказательством, как высоко он ценился. Любовь к таким сосудам, составлявшим гордость княжеских сокровищниц и „кунсткаммер", и высокая оценка хрусталя не прекращались, а напротив развивались хотя в несколько ином направлении, и в XVII веке; только со времен Людовика XIV заметно падение интереса к хрусталю, а в XVIII столетии за редкими исключениями, когда хрусталь применяется для табакерок или для люстр, он совсем исчезает из употребления. Обрабатываемый уже в эпоху Возрождения в виде камей, хрусталь снова вошел в моду в конце века, когда ожила и дошла до крайних пределов любовь к разным камням, но это продолжалось не долго; в настоящее время художественная промышленность окончательно забросила этот прекрасный материал» [6].

Действительно в настоящее время значение этого камня, как поделочного, сильно упало; у нас на Урале прозрачный топаз идет лишь для печатей, брошек, перстней и других дешевых и весьма грубых по своей работе безделушек. Большее значение он сохранил еще как камень для огранки, так как его исключительная прозрачность, чистота тона и некоторая игра обезпечивают за ним определенное место среди бесцветного ограночного материала (для серег, брошек, пуговиц для жилеток, крестиков

*) С этого же времени начинается применение лучшего горного хрусталя в качестве „стекла" для зеркал, небольших картин, миниатюр, табакерок и тому под.

и т. п.). Наиболее, однако, ценным и несомненно очень красивым изделием Уральских кустарей являются ожерелья из граненных хрустальных бус, которые готовили в большом количестве в Березовском заводе и в самом Екатеринбурге. Хорошо подобранные ожерелья, в случае правильной огранки, являются украшением, заслуживающим несомненного внимания, и хорошие нитки из горного хрусталя ценились до войны в 100 рублей и более (см. подробнее том третий).

В последнее время огромное значение приобретает использование кварца для технических целей. Если даже исключить применение наиболее чистых сортов для плавки и получения изделий или нитей из плавленного кварца, тем не менее остается огромная область технического применения его для точных разновесок и гирь, для оптических приборов, особенно в кварцевых лампах, для пироэлектрических установок и для всех установок, работающих в ультрафиолетовой части спектра. В 1919 году для оптических целей изготовлялись на Петергофской гранильной фабрике пластины (эталоны) из Уральских галек кварца, а в Оптическом Институте было налажено производство оптических линз из кварца.

Для всех этих целей требуется кварц очень высокой чистоты и прозрачности, к тому-же для тонких оптических целей является весьма важным их оптическая однородность, отсутствие внутренних напряжений, двойниковых прорастаний и т. д. Всем этим требованиям особенно отвечают, наравне с Бразильскими, кварцы Мадагаскарских месторождений, дающие кристаллы такой огромной величины и такого технического совершенства, что конкуррировать с ними Уральскому горному хрусталю очень трудно; к тому-же в уральском хрустале много двойниковых прорастаний, столь вредных для пироэлектрических установок.

Вобщем надо сказать, что Россия не может считаться богатой высокими сортами горного хрусталя и, потому, ее месторождения большой роли, не только на Европейском рынке, но и на русском, иметь не могут *).

Месторождения горного хрусталя в России весьма многочислены, но сравнительно очень немногие могут иметь техническое значение и еще гораздо меньшее число их действительно использовались и используются. В сущности практически приходится говорить лишь о месторождениях Урала и Алтая.

На Урале, действительно, мы знаем находки гигантов кварца вроде того кристалла, который найден был около Алабашки и весил 60 пудов (24 дюйма высоты и 28 дюймов в поперечнике). Долгое время он заменял тумбу на улице около одного дома в Екатеринбурге и только в 1822 г. попал в Музеум Горного Института. Однако, такие кристаллы единичны, да и с практической точки зрения не могут иметь никакого значения, вследствие мутности, трещиноватости и неоднородности.

По своему происхождению горные хрустали могут быть в крупных мировых месторождениях приурочены к трем типам процессов: гидротермальным

*) Совершенно особое значение, как ограночный камень, имеют волосатики (см. стр. 249), радужный кварц и хрусталь с жидкими включениями.

процессам в песчаниках и других кварцевых осадочных породах, жильным процессам альпийского типа (с альбитом, актинолитом, эпидотом и т. д.) и типичным пегматитовым или аплитовым образованиям. Наиболее грандиозные месторождения (напр. на Мадагаскаре) относятся к последнему типу, в котором горный хрусталь обычно тесно связан переходами с розовым кварцем и особенно с дымчатым.

У нас в России практически годные прозрачные кварцы должны быть отнесены к кварцам как самих пегматитовых жил, так особенно тех кислых гранитных аплитов (березитов), которые, в частности у нас на Урале, являются золотоносными.

Среди многочисленных месторождений хрусталя в *Европейской России* не приходится выдвигать сколько-нибудь богатых или интересных месторождений: уместно лишь упомянуть о водянопрозрачных чистых кварцах Крыма, которые нередко там собирались проезжими, а местным населением обычно ценились как какие-то особенные ценности [2]. Если-бы эти находки были количественно богаче, то несомненно Крымские кварцы могли-бы конкуррировать с известным Мармарошским алмазом Карпатских песчаников (напр. месторождения: мыс Меганом, у Мангуша, Коктебель и мн. др.). Очень мало прозрачного материала дает Кавказ, где уже давно славится месторождение Казбека. Многие проезжавшие по Военно-Грузинской дороге приобретали себе на память красивые друзы кварца, обычно мало прозрачного и трещиноватого. Это месторождение, генетически весьма сходное с Альпийскими, тем не менее должно было бы привлечь к себе внимание, и по аналогии с месторождениями Швейцарских и Французских Альп здесь не исключено нахождение «погребов» с более прозрачными хрусталями.

Несомненно, что по отношению к этому минералу наибольший интерес имеют месторождения *Урала*, где он весьма ценится и называется «топазом». Он обычно встречается в виде окатышей и валунов в золотоносных россыпях и гораздо реже на изделия идет «струганец»—кристалл. Определить чистоту воды гальки, при ее шероховатой поверхности, довольно трудно, и в виду этого обычно при покупке галек отбивают кусок и на свет проверяют прозрачность. Самая незначительная трещина сильно понижает стоимость кусков. Особенно много галек давали золотые россыпи Невьянска и окрестных селений, где он добывался при добыче золота, и очень тщательно собирался старателями, которые сбывали его в Екатеринбург. Особенно известны: Сердовинский, Коневский прииска, золотоносные россыпи по Нейве и Быньге у Быньговского завода и у самого Невьянска.

Кроме Невьянских в этом-же направлении отличались известностью россыпи Верхисетские и особенно Березовские, где прозрачный горный хрусталь добывался вместе с дымчатым в очень больших количествах *).

---

*) Из крупных изделий из горного хрусталя у нас в России приходится отметить знаменитые хрустальные кресты в храме Вознесения в Петрограде, для которых пошли гальки чистейшей воды из россыпей Среднего Урала, причем за шесть галек в 1 пуд весом приходилось платить около 200 рублей. Всего пошло материала свыше 7 пудов. С трудом Замшиным и другими комиссио-

О коренных месторождениях горного хрусталя на Среднем Урале говорить почти не приходится, так как обычно кварцы пегматитовых жил и золотоносных жил (Березовские) окрашены в дымчатые тона, а те жилы, которые положили начало россыпям, или неизвестны точнее или не разрабатываются. Таким образом с практической точки зрения, о коренных месторождениях говорить не приходится; интерес все же представляет красивый молочный или мутный с жилками кварц знаменитой Хрустальной Горы, о которой Де-Геннин писал в начале XVIII века: «от Екатеринбурга верстах в 20 имеется гора вся хрустальная, видом по натуре яко-бы молочная, из которой каменье полировано, и в нем является при солнце красное, лазоревое, белое и желтое сияние». Больше ломки кварца работали в 1910—1914 г.г. на г. Хрустальной (отстоящей на 15 в. от Екатеринбурга по тракту на запад), причем вырабатывались для нужд заводов верхи аплитовых жил, богатые разнообразными, частью молочными кварцами [12]. Прекрасные слабо белесоватые сорта добывались около дер. Решет в 17 в. по Кунгурской ж. д. от Екатеринбурга. Кварцы этого района использовались Екатеринбургской фабрикой, причем ее директору В. В. Мостовенко удавалось путем прокаливания и купания в растворе краски получать красиво окрашенные «топазы-краклэ».

Эти молочные сорта могут иметь употребление в некоторых поделках.

Совершенно исключительною прозрачностью и чистотою отличались кварцы Санарских и Каменских россыпей, которые во время эксплоатации золотоносных россыпей добывались в большом количестве вместе с розовым топазом и частично шли в минералогические коллекции (благодаря своим своеобразным кристаллическим свойствам), частью гранились Екатеринбургскими кустарями. Интересно отметить, что в старых собраниях имеются прекрасные прозрачные кварцы из окр. Санарской крепости.

Из месторождений *Сибири*, кроме мало известных «топазовых разработок» в Кокчетавских горах на Ю.-З. от озера Борового *), приходится отметить удивительные кварцы Алтая и в меньшей степени прозрачные хрустали Адун-Чолонга, где, однако, преобладают дымчатые разности; *на Алтае* среди многочисленных месторождений прозрачного кварца необходимо отметить:

1) «поэтические» молочные опалесцирующие хрустали Тигерецких Белков, обычно связанные переходами со светлорозовыми кварцами. Красоту этого камня, достигающего больших кусков в аквамариновых жилах г. Россыпной, составляют белые трещины (описанные более подробно при розовом кварце), образующие переплетающуюся сеть разломов. Камень шел и сейчас идет для красивых поделок Колыванской и Петергофской фабрик.

2) по указанию б. заведующего Колыванской гранильной фабрикой П. А. Ива-

нерами Петергофской фабрики удалось скупить в 1902 году материал нужной величины, так как в добычах последних лет большие кристаллы или гальки горного хрусталя стали встречаться очень редко. Особенно замечателен большой крест над главным иконостасом, состоящий из 116 камней. В Оружейной палате хранится из горного хрусталя самовар, принадлежавший Петру Первому.

*) Были заявки на бесцветный и дымчатый «топаз» в граните.

чева прозрачный горный хрусталь известен был в верховьях р. Бухтармы, в местечке Арчеты. Месторождение неразведано и практическая ценность неизвестна.

3) Кварц в больших до 2 верш. прозрачных кристаллах отмечается Шангиным с левого притока Чарыша немного выше устья Коргона; прозрачность иных кристаллов делала их практически ценными [8].

Литература (главнейшая).

1. Hermann. Mineralog. Beschreibung Ural. Erzgebrge. 1789. II. 305 (Урал).
2. П. Двойченко. Минер. Крыма. Труды Общ. Естествоисп. 1914. р. 73.
3. П. Пилипенко. Минерал. Западного Алтая. 1915. 425. (Алтай).
4. Д. Планер. Топогр. Минер. России (рукопись 1868 г.) со списком литературы.
5. M. Bauer. Edelsteinkunde. L. 1909. 582—588. (Урал).
6. Фелькерзам. Горн. хрусталь и его применение в искусстве. «Старые годы» 1915 Декабрь, (с фотограф. изделий).
7. Чайковский. Горн. журн. 1830. I. 286—301 (окр. Екатеринбурга).
8. P. Schangin. Neue Nordische Beiträge. 1793. VI. 37. (Алтай).
9. Козин. Горн. журн. 1828. II. 30—33. (Крым).
10. Macquart. Essais ou recueil de mémoires. Par. 1789. 387. (Кавказ, Урал).
11. Л. Иванов. К минералогии Волыни. Труды Общ. Иссл. Волыни 1914. XI. р. 131 (гора Золотуха близ Сушан Овручского уезда).
12. А. Ферсман. Труды Геологич. Музея. 1916. VIII. 167 (гора Хрустальная).

Дополнение I. При горном хрустале надо сказать несколько слов о *союзном камне*, который столь ценился во второй половине XVIII века и из которого делали печати, вазы, чаши и разнообразные украшения довольно мало красивого вида. Об этом камне писал Севергин так: «сим именем называют с некоторых пор сибирский темноватый, мелкозернистый гранит, плотно соединенный с жирным прозрачным кварцем. Находится он в 5 в. от Режевского завода Алапаевской округи». Прекрасные образцы этого камня, ограненные частью в качестве вставок для брошек, хранятся в Отделе драгоц. камней Минералогического Музея Академии Наук.

Дополнение II. Мне удалось в архиве Екатеринбургской гранильной фабрики найти весьма ценные данные по истории открытия горного хрусталя на Урале:

В 1738-ом году Федор Бабин нашел хрусталь со строганцами (кристаллами) в нескольких местах в районе Горного Шита, а потом и Шарташа, Арамиля и т. д. В 1742-ом тот-же Федор Бабин отмечал «хрустальную» ломку около Екатеринбурга.

В 1750-ом году казаки и драгуны открыли на Южном Урале ряд месторождений хрусталей в верховьях Санарки, р. Белой, у Кундравов и в ряде других мест Южного Урала; при чем из некоторых мест прекрасные камни были отправлены в Петербург на 15 подводах, а большие куски были отправлены «казенным караваном на коломенках».

В 1758-ом году при добыче золота было найдено 10 пудов «строганцев беловатого тумпаса» в Березовске. Кабинет в этом-же году требовал «отбивать на месте и присылать одни верхушки, которые имеют самую чистую прозрачность».



Рис. 20.
Вазочка работы Петергофской фабрики из гальки горного хрусталя с сохранением формы куска. Работа в китайском стиле.

Дымчатый кварц и цитрин

(Дымчатый топаз, морион).

Россия совершенно заслуженно может гордиться своим дымчатым кварцем, исключительным по чистоте, разнообразию окрасок и тонов и обилию и величине материала. Под именем «дымчатый топаз» или «тумпаз» со второй половины XVII века делается в России известным нахождение этого камня на Урале, и можно думать, что в сущности «топаз» и «яспис» были первыми поделочными камнями, которые обратили на себя внимание и вызвали ряд поисков камней в Уральских и «Башкирских землях». Так Де-Геннин в своем рапорте Анне Іоанновне о натуралиях и минералиях писал в 1735 г.: «от Екатеринбурга верстах в 120, в Мурзинской слободе найден топаз бело-желтоватый и черноватый, который лучше богемского хрусталя и в такой крепости состоит, что стекло режет. И между тем, найдены два куриозных черных тумпаза» *).

На Урале мы знаем дымчатый кварц под именем тумпаза, смоляка, струганца, тальяна, изредка хрусталь-смазеня; обычны также названия дымчатый топаз—раухтопаз, гнилой камень (для скверных, растрескивающихся сортов). Очень темный называется смоляком или «цыганом» (выражение Южакова), в научном языке—морионом. Вообще кристаллы дымчатого кварца называются на Урале струганцем или тальяшками, хотя это название часто применяется и для кристаллов горного хрусталя. После обжига камень называется золотистым топазом или цитрином. По указанию Пыляева дымчатый кварц с Урала носит название у французских ювелиров—алансонский алмаз.

За последние 50 лет этот камень получил огромное применение для печаток, мелких вставок, бус и т. д. на Урале, где выработался даже ряд своеобразных мер к улучшению его качеств и тона. Его окраска своеобразно меняется при нагревании до 200—400° С., в виду чего этим изменением пользуются для получения золотистых тонов, цвета крепкого вина мадеры, красноватого тона гиацинта и т. д.

Запечка**) их широко применяется—реже в тесте, из которого выпекается

---

*) Наименование «топаз» обычно приводит к ряду недоразумений, благодаря отличию от минералогического термина. На это указывал еще Brückmann в 1776 г., говоря, «что черный сибирский топаз ни что иное, как простые черные кристаллы кварца».

**) Интересно отметить, что метод прокаливания для улучшения цвета камней применялся еще арабами; весьма выроятно, что именно к некоторым сортам кварца и дымчатого топаза, и реже

обыкновенным способом в черном хлебе; камень вынимают из хлеба только тогда, когда он совсем остыл, иначе камень легко трескается; операция запекания повторяется иногда несколько раз, чтобы достигнуть полного эффекта. В хлебе запекают только лучшие, самые темные и надежные кристаллы; с более обыкновенными меньше церемонятся; их прямо закладывают по несколько штук в глиняный горшок, засыпают золою и ставят в горячую печь при такой температуре, когда садят хлебы, и оставляют в печи до следующего дня, чтобы они успели остыть постепенно. Чем темнее, гуще, равномернее дымчатость в кристалле, тем ярче получается желтый цвет после выпечки. Иногда, чтобы избежать растрескивания, камень обжигают в печи, обмазав его слоем глины. Хорошо запекаются топазы из Невьянского округа, плохо изменяют цвет и даже к худшему—из Горношитских промыслов. Однако, последние дают много материала. Камни из россыпей Березовска обжигаются плохо и обычно употребляются в природном виде.

Уральские камни применялись начиная с Екатерининского времени, причем шли по преимуществу для выделки больших предметов, печатей, ваз; камень ценили не очень высоко, так как около 1800 года печать высоты в 3 дюйма камня лучшей воды и густоты ценилась не свыше 400 р.

Главное количество материала поступало на рынок со Среднего Урала и гранилось кустарями как в Екатеринбурге, так особенно в Березовском заводе. Гораздо меньшее значение имели превосходные кварцы Алтая, которые шли в обработку не только на Колыванской фабрике, но и отправлялись партиями в Петергоф. Об использовании кварцев Адун-Чолнгских месторождений в Забайкалье мне известно весьма мало, хотя они заслуживали-бы полного внимания.

Средний Урал*).

Здесь нам приходится считаться с двумя типами месторождений дымчатого кварца; в одних случаях он встречается и добывается в коренных месторождениях, где тесно связан с типичными пегматитовыми жилами; в других—дымчатый топаз извлекается из россыпей, по большей части золотоносных, и его происхождение приходится в этом случае связывать с жилами скорее аплитового или чисто кварцевого типа (частью в березитах).

к разновидностям корунда, относится нижеследующее описание, взятое из арабской рукописи, вероятно XIV века:

«В том виде, как получится камень из копи, обмажут его глиною, просушат, просверлят алмазом и, положа в огонь, обжигают известным количеством толстых сухих дров. Сим способом он очищается. Уверясь в чистоте его, дают ему остынуть. Иногда красный Якут (яхонт, корунд), вынутый уже из огня, кладется в него вторично. Когда цвет камня голубой или желтый, то не надобно класть его в огонь. Если-же примешанный к голубому цвету желтый отлив и будет побудительною к тому причиною, в таком случае класть его не надолго соразмерно с тем, что должно от него отжечь. Оставаясь в жару долее, чем надобно, он лишится своей окраски и будет так бел, как беллур (кристалл) и меха (Meha)». См. Труды Мин. Общ. СПБ. 1842. II. 39.

*) Историю открытия дымчатых топазов Мурзинской области см. при описании Мурзинки во втором томе.

Первый тип представлен почти исключительно пегматитовыми жилами Мурзинского района, где он обычно добывался одновременно с драгоценными камнями и дорогими коллекционными штуфами. Частично к этому типу относятся и элювиальные россыпи, в которых на месте разрушения крупнозернистых пегматитов иногда накапливались весьма большие количества превосходных обломков дымчатого кварца.

Величина кристаллов из жил или связанных с ними россыпей достигает огромных размеров: у князя Потемкина имелся кристалл, очень густого тона, в 2 пуда весом. Екатеринбургский мещанин Загурский представил в кабинет кристалл весом в 30 пудов; подробное описание мы имеем для кристалла, найденного близ дер. Мостовой за Ельничным истоком (вес 35 пудов, высота 3 фута).

Очень велики были кристаллы, добытые на Мокруше в 1904 году и особенно в 1910—1911 году. В знаменитой пещере последнего года кристаллы достигали 2 футов длины и вместе с превосходными полевыми шпатами составляют исключительной красоты музейские штуфы (сейчас в Горной Академии в Москве и в Пермском Университете).

Цвет Мурзинских дымчатых камней колеблется от светлобуроватого до почти совершенно черного (мориона). Нередко разные части кристалла окрашены в различные тона или в один и тот-же тон, но разной густоты. После запечки они приобретают приятный золотистый цвет тоже различных оттенков и различной ценности.

Вобщем количество дымчатых кварцев в период усиленных работ Мурзинки было очень велико и они поступали на рынок в таком количестве, что цены держались весьма низкие. Но потом, в связи с упадком промысла, цены стали быстро расти; так в 1905 г., несмотря на добычу нескольких сот пудов дымчатых хрусталей выдающейся чистоты и красоты, по указанию Воробьева, небольшой кристалл в 15—20 сант. ценился в 25 р. и выше.

Приводить отдельные места нахождения дымчатых кварцев является совершенно излишним, так как в сущности каждая яма настоящих пегматитов Мурзинского (не Липовского или Шайтанского) типа давала огромное количество хорошего материала. Ямы типа Шайтанки или Сарапулки, т. е. связанные с процессами контактного характера, обычно дают камни более светлые и плохо обжигающиеся, более близкие по тонам к дымчатым кварцам золотоносных россыпей (напр. Березовского района). Равным образом совершенно светлый характер с тоном цитрина имеют кварцы жил Липовки, богатых летучими соединениями. В жилах Адуя, о которых говорил еще Попов в 1804 г., дымчатый кварц темно-серого тона, образует переходы в аметист и лишен ценных качеств ограночного камня. Особенно хороши были золотистые светлые кварцы в дресьве Корнилового Лога, нередко имевшие характер цитрина. Вообще кварцы из почвенного слоя, так называвшиеся на Урале «дерновики» и накапливавшиеся в местах разрушения пег-

матитовых жилах, нередко очень ценились как по своим качествам, так и потому, что служили наведением к открытию самих жил.

Не меньшую ценность представляют на среднем Урале дымчатые кварцы из золотоносных россыпей, преимущественно Березовских, Невьянских, Верхисетских и Горношитских; они сопровождаются в изобилии прозрачным чистым горным хрусталем, агатом, халцедоном, и другими обломками настоящих кварцевых жил. Тон этих камней иной (ближе к альпийским)—в общем более светлый, но прозрачность и чистота их обычно превосходят чистоту камней Мурзинского типа. В работах кустарей для печаток они преимущественно пользуются дымчатыми камнями из россыпей, употребляя их в дело без обжига. В конце XVIII века они добывались и в самих золотоносных жилах Березовска и отличались тем исключительно красивым золотистым тоном, который, по словам Германа, казался вызванным золотом. В Эрмитаже имеется ряд вещей (вазы) из уральского камня, относящихся именно к этому периоду.

Алтай.

Дымчатые кварцы Алтая заслуживают внимания с практической точки зрения, хотя и не могут по красоте своих тонов соперничать с Уральскими. Пилипенко в своей сводке приводит ряд месторождений, связанных с пегматитовыми жилами, как в области Колыванского озера, так и Тигерецких Белков. Одно время этот камень добывался в гальках по реке Секизовке, выше г. Саушек, но отличался трещиноватостью, непостоянством цвета и обилием переходов в серые мутные сорта.

Лучший по качеству — дымчатый кварц из аквамаринового месторождения г. Россыпной, где он образует глыбы до $^{1}/_{2}$ метра; при прокаливании он мутнеет, не давая золотистого тона Уральских камней, а в природном своем виде образует переходы в серый или бесцветный кварц.

Применение его на Колыванской гранильной фабрике было сравнительно незначительно.

Забайкалье.

Немного мы можем сказать о дымчатых кварцах Забайкалья, кристаллы которых в месторождениях Адун-Чолонга и Кукусеркена достигают одного фута длины и нескольких пудов весом. Кузнецов говорит об отдельных гигантах в пегматитовых жилах весом до 60 пудов. Цвет их мутно-бурый, а трещиноватость вобщем настолько значительна, что не позволяет использовать для крупных изделий. В общем темный, почти черный дымчатый кварц является здесь обычным спутником настоящих пегматитовых жил с письменным гранитом и бериллами.— В противоположность ему в жилах Борщевочного хребта, богатых летучими соединениями с полихромным турмалином, дымчатый кварц много светлее и принимает характер цитрина.

Практическое значение Забайкальских дымчатых кварцев мне мало известно, хотя в литературе имеются указания на изготовление печаток из камней этой области, а также и на то, кто часть дымчатого кварца, прозрачного и чистого, сбывалась в Китай. Большие куски дымчатого кварца добывались около пос. Чалбучи близ Нерчинского завода.

Аналогичные месторождения прозрачного дымчатого кварца известны в окрестностях Урги в Монголии; в 40—50 в. от этого города велись в годы перед войной разработки и камень шел в Китай для приготовления дымчатых очков. Точных сведений об этих месторождениях не имеется.

Другие месторождения.

Кроме трех описанных главнейших областей распространения дымчатых кварцев—Среднего Урала, Алтая и Забайкалья—необходимо отметить еще ряд других месторождений в пределах России, частью представляющих чисто минералогический интерес, частью просто еще недостаточно изученных и, потому, мало известных.

Так, в небольших кристаллах известен дымчатый кварц изредка в известняках центрального каменноугольного бассейна, в друзах и пустотах пегматитовых жил Южной кристаллической полосы (Волынская и Киевская губ.), в глинистых сланцах Крыма и изредка в миндалинах изверженных пород Закавказья. Вероятно Житомирский уезд Волынской губ может дать довольно большое количество красивого ограночного материала, так как в некоторых местах по р. Ирше, напр., у сел. Терипцы и Писаревки, обломки его достигают нескольких аршин. Большой кристалл величиной в 15 сант. с дымчатой оболочкой доставлен в Минер. Музей Академии Наук из сел. Усолусы Волынской губ.

Весьма многочислены указания на дымчатый кварц на Урале, вне пределов уже описанной главной полосы Среднего Урала,—таковы указания на Кыштымский горный округ (вместе с аметистами), на р. Санарку (маленькие гальки вместе с цитрином) и на многие другие места.

Мало ясны указания на Киргизские степи и Южный Башкирский Урал, куда в поисках дымчатых топазов и яшм был направлен в двадцатых годах прошлого столетия Карелин. Более точны указания на дымчатый и бесцветный горный хрусталь в старых ямах Кокчетавских гор на Ю.-З. от озера Борового и близ ст. Зерендинской (в пегматитах).

Повидимому, гораздо большего внимания заслуживают месторождения по нижнему течению р. Майдан-Талу и его притокам в Ташкентском уезде Сыр-Дарьинской области. Здесь у горы Топрак-Бель в районе Пскема, отмечаются пегматитовые жилы в граните в весьма трудно доступных местах. Дымчатый хрусталь достигает величины $^1/_2$ аршина при 2 вершках толщины и сопровождается плохеньким аметистом. Месторождение интересно, так как наводит на мысль о не-

обходимости поисков в этой части Таласского Алатау пегматитовых жил с другими драгоценными камнями.

Светлые дымчатые кварцы известны еще из ряда местностей Восточной Сибири; здесь иногда они вместе с горным хрусталем и аметистом заполняют жеоды и миндалины в изверженных породах типа мелафиров и базальтов,—таковы находки по Вилюю, Витиму и р. Быстрой, впадающей в Иркут, кристаллы дымчатого цвета в щетках по р. Верхней Борзе и по Аргуни в восточном Забайкалье и т. д. *). Вероятно, сюда-же относятся указания на побережье Охотского моря (Бабушкин хребет и горы на С. от Олы).

Во всех этих случаях дымчатые кварцы связаны с основными миндалевидными породами и, в противоположность кварцам гранитных пегматитов, не представляют никакого практического интереса.

За то большого внимания заслуживают пегматиты по р. Колыме, откуда мне приходилось видеть великолепные темноокрашенные камни, могущие идти в поделку; Драверт указывает более точное их нахождение по р. Быстрой, в системе р. Колымы. Великолепные камни почти черного цвета я видел из Камчатки (без более точного обозначения) в частной коллекции Д. Юферова. Того-же типа большие кристаллы, покрытые гребенчатым альбитом, привезены инж. Оводенко с мыса Беринга в Чукотском крае. Судя по парагенезису они также связаны с пегматитовыми жилами.

Некоторый интерес представляют жилы с дымчатым кварцем по р. Оке в Иркутской губ. (приток Шунбулук); в 1841 году это месторождение посетил Г. Пермикин, который нашел здесь трещиноватые кристаллы весом до 5 пудов.

Заканчивая, таким образом, описание русских дымчатых кварцев, считаю необходимым подчеркнуть практическое значение камней лишь тех месторождений, кои связаны с типичными гранитными пегматитами или-же с кварцевыми гидротермальными жилами гранитного или аплитового типа. Этим определяется значение пегматитовых месторождений и необходимость более внимательного отношения к ним при разведке последних на те или иные ископаемые.

Кроме того надо иметь в виду, что дымчатый кварц входит в состав красивых письменных структур, о которых говорилось на стр. 163 и которые, несомненно, заслуживают внимания, как ценный и при том обильный поделочный материал.

Литература (главнейшая).

1. Фелькерзам. «Старые Годы». 1915. Декабрь (изделия из дымчатого кварца).
2. М. Мельников. Путеводитель по Музею Горного Института. 1898. 55 (истор. данные).
3. М. Kleiner. Bemerkung über Behandl. d. Beryll u. Rauchtopas. Schriften Miner. Gesellsch 1842. I. (2). 343, (прокаливание—обжиг).

*) Весьма сомнительно происхождение образца гигантского кристалла в Иркутской гимназии, будто-бы привезенного Лаксманом от каких-то казаков, нашедших его «близ Кяхты на Ботойском Лугу».

4. Ласкарев. Труды Геолог. Комит. 1914. № 77, стр. 329. (Житомирский уезд).

5. П. Пилипенко. Минералогия Зап. Алтая. Томск. 1915. 417—418.

6. Титов. Горн. журн. 1855. II. 438. 441 и след. (Забайкалье).

7. Ф. Шмидт. Очерки Амурской Экспедиции. Вестник Географ. Общ. 1860. XXVIII. 206, (Адун-Чолонг).

8. Д. Иванов. Изв. Географ. Общ. 1881. XVII. 197. (Туркестан).

9. Леонов. Изв. Турк. Отд. Геогр. Общ. 1898. I. (1). 45. (Туркестан).

10. В. Вебер. Полезные ископаемые Туркестанского края. Доп. I. СПБ. 1917. 29.

Урал.

11. Де-Геннин. (1735 г.). Натуралии и минералии камер в сибирских г.-з. дистриктах. Горн. журн. 1828. VII. 123.

12. Pallas. Reise d. versch. Provinzen. 1773. II. (1). 169. (Березовск).

13. Brückmann. Abhandl. v. Edelsteinen. 1778. II. 76—77. «Сибирский топаз».

14. Hermann. Uralgebirge. 1789. I. 134. II. 138, 306.

15. Попов. Хозяйственное описание Пермской губернии. 1804. I. 307.

16. Спасский. О кристалле дымчатого топаза необыкновенной величины. «Сибирский Вестник». 1821. XIII. 55.

17. Ирман. Горн. Журн. 1836. I. 226. (Средний Урал).

18. Карпинский. О золотоносных россыпях Урала. Горн. Журн. 1840. I 232.

19. В. Воробьев. Зап. Мин. Общ. 1905. XLII. Прот. 52—53. (Мокруша).

20. А. Ферсман. Труды Радиевой Экспедиции. 1914. II. 4. (Адуй).

Аметист.

Аметистом Россия может с несомненностью гордиться, так как Уральский аметист, по совершенно справедливому замечанию Kunz'а, самого крупного авторитета в области драгоценного камня, не имеет равных среди Бразильских или Цейлонских камней. Действительно, в то время как аметисты всех других месторождений при искусственном освещении теряют свою игру и всю красоту и сочность своего тона, русские камни Среднего Урала сохраняют свой блеск, а камни Тальяна около Мурзинки или Санарки загораются кровавыми отблесками.

Аметист был известен еще в отдаленные доисторические времена, и особенно в Китае его светлые сорта шли для коробочек, ваз, флаконов и т. п. безделушек, но вообще он мало ценился и на него не обращали достаточного внимания. После открытия сплошных и зонарно окрашенных аметистов Везенштейна около Дрездена во второй половине ХУIII века этот камень стали употреблять более широко в качестве поделочного материала, причем из него делали табакерки и другие безделушки.

В России этот камень получил большое распространение, начиная с последних трех десятилетий XVIII века, когда одновременно сделались более известными глубокие по тону камни Урала *) и желтоватые, но все же недурные камни Волк-острова на Онежском озере. В это время камни ценились очень дорого и за печатку из среднего аметиста платили по 500 руб., а за густые камни по 1000 руб. и более. С тех пор русский аметист приобрел большое значение на рынке, но хорошие, густые камни попадались не часто, тогда как светло и неоднородно-окрашенный материал гранился в очень большом количестве и шел на дешевые вставки, дискретировавшие самый канень. В настоящее время благодаря обилию дешевого светлого бразильского и уральского материала, выпускаемого в изделиях и камнях оберштейнскими гранильнями, камень получил огромное распространение, благодаря чему оказалось совершенно забытым существование настоящих дорогих аметистов большой густоты и глубокого тона. Такие камни попадаются редко, и мне известно, что знаменитое колье из 24 камней С. Хр. Южакова в дер. Южаковой на Среднем Урале подбиралось им в течение пяти лет из различных партий и разных добыч (цена 1000 довоенн. руб.)

---

*) Андрей Нартов в 1778 г. сообщал, будто-бы верхотурский купец Ентальцев знает также места на Сосьве, где аметисты добываются. Сведения эти позднее не подтвердились.

При неоднородности окраски, особенно свойственной нашим Уральским аметистам, общее впечатление и цвет камня зависит от умения его поставить при огранке; в этом отношении особенно известен был ювелир В. И. Липин в Екатеринбурге (в 1920 г. в Чите), умеющий схватить ту грань и то направление, которое для камня окажется наиболее выигрышным.

Из многочисленных Уральских месторождений в первую голову надо поставить район Мурзинских, потом Адуйских копей.

Мурзинские аметистовые копи работались в большом масштабе с 1768 г., когда по указанию Германа [22] недалеко от самой слободы, очевидно в нынешней „горе“ Тальяне, была заложена первая казенная копь. Здесь в кварцевых жилах среди гранитов было найдено большое количество камней вместе с кварцем и дымчатым хрусталем, но по углублении до 2—3 саж. копь истощилась и была оставлена. Когда в 1782 г. для отыскивания новых месторождений были разрешены свободные поиски цветных камней, впервые крестьяне этого района нащупали новую область аметистов между сел. Кайгородским и дер. Сизиковой по правому берегу р. Анбарки. Здесь было заложено свыше 100 маленьких копей и копушек вдоль по широтно тянувшимся кварцевым жилам, богатым прозрачным и чистым аметистом. По словам того же Германа здесь в 90-х годах XVIII столетия добывалось камней на 3000 р. в год, причем часть скупалась и отвозилась в Екатеринбург, где гранилась кустарями, часть же лучших камней поступала на Петергофскую гранильную фабрику для огранки. В таком масштабе работы, однако, продолжались недолго, и уже ко времени Попова (1811) и Ирмана (1836 г.) эти копи были сильно истощены, а цены на аметист поднялись до крайних пределов, так как за камни сравнительно небольшой величины платили по несколько сот рублей. К этому-же времени относятся и находки больших аметистовых глыб: одна щетка, найденная в самых первых годах XIX столетия, состояла из 8-10 кристаллов самого высокого цвета и весила около ½ пуда (принадлежала княгине Вяземской); более знаменита находка другой глыбы, о которой мы в Горном Журнале [28] читаем следующее:

«Аметист есть один из тех приятных для взора твердых камней, который, будучи отшлифован, употребляется на украшения и которого правильное, а чаще странное скопление кристаллов, в виде так называемых друз, как игра природы неорганической, сохраняется во всех кабинетах. С давних времен, в сем отношении, славятся окрестности Екатеринбурга. Нередко находят там и прекрасного цвета куски, пригодные для украшений и примечательные друзы, достойные занять места во всяком кабинете минералов. К сему-то последнему роду принадлежит друза, которую мы опишем, найденная Пермской губ. Верхотурского уезда в Мурзинской волости, близ речки Анбарки. Друза сия куплена, по высочайшему повелению, за 5.000 р. у Екатеринбургского купца Сапожникова и пожалована Государем Императором Горному Кадетскому Корпусу.

Она имеет 16 вершк. в длину, 8 в. ширину и 9½ в. вышину. Главное достоинство ее в правильности и необыкновенном скоплении кристаллов, из которых она состоит.

Цвет аметистовых кристаллов, составляющих сию друзу—бледно-фиолетовый. Она была заключена в подземной пустоте гранитной горы» (1829 г.).

Многочисленные вышеописанные месторождения Мурзинского района давали амни очень высокого качества, причем благодаря кроваво-красным отблескам осо-

бенно ценились камни Тальяна. Окраска Уральских аметистов в общем очень неоднородна, что легко можно обнаружить, если рассматривать камень в воде. Обычно головка кристаллов окрашена в более густой тон. Весьма нередко аметисты Сизиковского и Липовского района содержат пустоты с жидкостью, на что обращалось внимание и ценилось еще в Екатерининские времена, причем чем заметнее был пузырек газа, тем более ценился камень. В главе о Мурзинских месторождениях цветных камней (том второй) мною дано более подробное описание всех отдельных копей и геологического залегания их на местности, здесь-же я отмечу, что кроме этих районов в области самой Мурзинки, аметисты известны еще южнее в области Липовской, Шайтанки и далее на юг до р. Адуя. Так в 1900-х годах аметисты весьма хорошего качества и густого тона добывались недалеко от Липовой у дер. Серухиной — на задворках селения; они ценились, однако, много дешевле Мурзинских, так как не обладали их игрой при искусственном освещении.

Вообще до самого последнего времени аметисты и их добыча оставалась одним из прочно обосновавшихся промыслов, и даже в последние годы перед войной при общем падении добычи цветных камней работы на копи Ватихе и на некоторых других копях около дер. Сизиковой продолжались очень энергично и постепенно переходили из кустарных форм неумелого искания и бессознательного хищничества в настоящую организованную и более или менее планомерную добычу Овчинниковых, Орловых, Денисова и др. Это более или менее правильное ведение горных работ давало возможность добывать ежегодно камней на несколько тысяч рублей, которые и заслужили позднее в Америке славу лучших в мире аметистов *).

В тесной связи и генетическим продолжением жил Сизиковой и Липовки являются месторождения Адуйского района. Здесь аметисты носят несколько иной характер, будучи известны еще с конца XVIII века и обусловившие былую славу Адуйских аметистовых копей [37, 40]. Здесь аметисты достигали гигантских размеров в 6 пуд. и более, обычно обтекая или покрывая серые дымчатые кварцы. Вообще кварцевыя жилы этого района, тесно связанные с пегматитами, весьма богаты этими грязноватыми и серофиолетовыми аметистами, но практического значения они иметь не могли, так как скоро были вытеснены богатейшими копями более Северного района. Точное место этих старых разработок неизвестно, но вероятно к ним относится указание Попова: «по дороге из дер. Шайтанки через р. Режь, Тонкую и Крутую, недоезжая 2 верст до Озерного болота, в 250 саж. от дороги в Греховском прииске». См. описание Адуйских месторождений во втором томе.

*) В восьмидесятых годах прошлого столетия добыча доходила до 4 пудов, из них ограночного камня было не свыше 30 фунтов. Очень типично говорил про аметисты Уральской области Кривощеков (1910 г.): «бывают годы, когда камни не идут, найдена новая жила и камни в обилии появляются на рынке, а это понижает их ценность. Иногда ценность на аметисты поднимается помимо большей или меньшей добычи, а именно в случае хиротонизации нескольких новых архиереев; для панагии, митр и наперсных крестов—это самый глазастый камень».

На Северном Урале аметисты отмечаются по Лобве в Богословском округе.

Кроме вышеуказанных месторождений на Среднем Урале отмечаются еще аметисты в 30 в. от Невьянска в Листвянном логу близ Верх-нейвинского завода по р. Лобачевке, по Дикому ключу близ селения Конева [35], около Мостовского прииска в кварцевой жиле и особенно у Полдневой Полевской дачи Сыссертского горного округа. Здесь в 1897 г. Денисовым-Уральским был сделан ряд заявок, давших ему много недурного материала. Точных сведений об этих месторождениях, к сожалению, не имеется.

Изредка попадается аметист и в россыпях Средняго Урала (Нижнетагильских и Сыссертских).

Далее на юг аметист отмечается в Кыштымском горном округе: одно месторождение расположено в 6 в. от Верхне-Кыштымского завода в белом глинистом песке, представляющем продукт разрушения гранита; камни были светлые и окрашенные лишь на концах.

Гораздо интереснее второе месторождение, которое находится в Иткульском участке Каслинской дачи, на С.-З. берегу оз. Иткуль, в нескольких десятках сажен от Иткульского кордона. Находка аметистов была сделана случайно крестьянином, нашедшим под самым растительным слоем почвы большое гнездо аметистов в 4—5 пудов и раздавшим его своим односельчанам. Разведки этого месторождедения, связанного с кварцевыми жилами в граните, не привели к хорошим результатам, благодаря плохому качеству камней и хищничеству со стороны соседних Полдневских крестьян. Интересно отметить, что аметисты этого месторождения прорезаны иголочками рутила [39].

На Южном Урале—гальки аметиста известны на берегу озера Б. Еланчика и изредка в кварцевых жилах Сыростана. В первом месте аметисты «довольно высокого фиолетового цвета встречались в береговом наносе вместе с горными хрусталями, коренное месторождение которых осталось до сих пор неизвестным, хотя одно время после находки в 1844 г. аметисты добывались и шли в продажу».

Далее на юг аметист изредка встречается в россыпях Санарской области, (Васильевский и Юльевский прииска). Небольшого практического внимания заслуживает коренное месторождение, открытое Мельниковым: «в 6 в. от Кочкаря по дороге к дер. Захаровке (на восток) здесь встречен был шурф с темными горными хрусталями, которые к вершинам переходят в аметист» превосходного цвета и игры. Недалеко от этого места отмечается и второе месторождение небольших малоценных кристаллов — в прииске 231 (Иоанно-Предтеченском) среди кварцевой золотоносной жилы. Однако, главное распространение аметиста в россыпях—как по р. Каменке, менее по Санарке, так особенно по р. Теплой (прииска Каменно-Александровский 168, Юльевский 151, Спасский 193, Павловский 210 и друг.). Изредка эти камни, попадающиеся в шлихе, шли в огранку [33, 34, 36].

Кроме Урала аметисты известны в очень большом количестве местностей, но

до сих пор нигде не были встречены количественно и качественно заслуживающими разработок. Тем не менее для полноты картины я привожу ниже список главнейших известных мне месторождений этого камня в России.

Север России.

Еще в 16-м веке Олай Мангус указывал на нахождение аметистов близ Колы *). С тех пор имеются для севера многочисленные указания, не имеющие, однако практического значения. Часто аметисты отмечаются прямо в окрестностях Архангельска, и о них неоднократно доносилось в Горный Департамент. Гальки аметистов, сердоликов и агатов известны в Большеземельской тундре при слиянии Ижмы и Ухты (?, сведение Архангельского Вестника 1862 г.). В миндалинах диабазов Тимана— у Чайцына мыса, по р. Белой и р. Черной отмечаются светлые аметисты, дымчатого тона с халцедоном и цеолитами [11, 12, 14]. Также по р. Косьме в 70 верстах от ее устья.

Для севера наиболее обычны указания на гору Корабль в Кандалакской губе между с. Кашкаранцами и р. Варзугой. Здесь отмечается обилие довольно густо и ровноокрашенных, хотя и небольших кристаллов аметиста. Повидимому, месторождение довольно богатое и заслуживает некоторого внимания [8,13].

Второе месторождение, которое обратило на себя внимание еще в конце XVIII века,—это знаменитый Волк - остров из группы Кижских островов на Онежском озере, где поисками Армстронга, директора Олонецких заводов, в конце восьмидесятых годов были открыты дымчатые кварцы и аметисты [6]. Они весьма разнообразного тона, обычно светло- или грязно-фиолетового цвета, или бурых красных и черных тонов, причем окраска их весьма неоднородна, будучи отчасти связана с прорезывающими их иглами гетита. Эти камни имели большой успех в последние годы царствования Екатерины II, нередко гранились в форме кабошона или сердечка и назывались «fleches d'amour». Аметист приурочен к полосе окремнелых бурых железняков, и преимущественно добывался из валунов, выпаханных пашнями; коренных выходов до сих пор неизвестно и, потому, сейчас месторождение временно должно считаться исчерпанным [6, 10, 16, 17]. Горный начальник Олонецких заводов Фуллон представил образцы этого камня в Парижскую Академию Наук, и в его собственном собрании, повидимому, имелись весьма красивые штуфы.

За исключением Северной России аметист встречается в других частях Европейской России весьма часто, но всегда в очень светлых разностях, не имеющих никакого практического значения: в Вологодской губ. - между Кирилловым и Вологдой в каменноугольных известняках, а также в валунах по р. Сухоне и по Двине, в жеодах и пустотах известняков того - же возраста около Боровичей в Новгородской губ. и около Русавкина, в Мячкове и Подольских ломках около Москвы [15]. В Волынской губ. известны очень мелкие аметисты в габбро-лабо-

*) Olaus Magnus. Historia septentrional. Antverp. 1558. Цитирую по Мельникову.

радоритах Паромовки (Житомирского уезда); в Екатеринославской — на берегу р. Мокрой Волновахи в кварцевой жиле [7].

В К р ы м у - мелкие и бледные кристаллы на Кара - Даге, около Феодосии.

На К а в к а з е в Шушинском уезде, в Дашкесанском месторождении Елисаветпольской губ., и в Терской области (по М. Лахрану) [21]. Все эти месторождения не заслуживают никакого внимания. Не больше значения имеет месторождение по р. Аджарис - цхали в Батумской области, где абжарцы „таинственно говорили о копях Ферузы - драгоценный камень“ [20].

В Т у р к е с т а н е - повидимому, намечается несколько месторождений и, может быть, практического значения. В литературе известны старые копи в Ходженском уезде Самаркандской области вблизи Чор - Булака, в горах Кара - Мазар в Маргеланском уезде Семиреченской области, по р. Кызыл - Булак, правому притоку р. Шахимардан, и в Пржевальском уезде Семиреченской области. В Таласском Алатау на перевале Уряяды. К этому - же району относятся аметисты по р. Майданталу, берущей начало по р. Алатау (в Ташкентском уезде Сыр - Дарьинской области). Судя по кратким имеющимся сведениям этот район заслуживает внимания по богатству и величине кристаллов горного хрусталя, дымчатого кварца и аметиста. Может быть из него одно время (в 1910 - 1912 г.) попадали в Петербург к Д е н и с о в у -партии недурного, хотя и нетемного аметиста из Туркестана. Несколько отдельных мест нахождения аметиста отмечены в Бухаре и в Закаспийском крае — Мангышлаке (хр. Каратау).

В К и р г и з с к и х с т е п я х отмечались аметисты К о в е р с к и м в 60 верстах от Каркаралинска в горах Куу, ущелии Кандичат; будто-бы даже их одно время добывали. В Канском округе Е н и с е й с к о й г у б. в 1827 г. была найдена около Троицкого солевареного завода жеода с „довольно зрелыми“ аметистами (П е с т о в. 1833).

В П р и б а й к а л ь е — в 1824 г. найдены были светлые аметисты близ Албатской станции, около Терейского улуса, по старому Кругобайкальскому тракту. Это месторождение было разведано П е р м и к и н ы м в 1851 г. и оказалось не заслуживающим никакого внимания.

На с е в е р о - в о с т о к е С и б и р и — по р. Индигирке около Зашиверска, по Н. Тунгузке, по р. Быстрой и Булгуннях (Олекминского округа), на берегах Намaны, по Лене и Вилюю, на берегах острова Беннета и в верховьях речки Ахтаранды. О последнем месторождении мы находим в рукописи Л о с е в а (1819) несколько фантастические, но все же интересные сведения:

«В и л ю й с к и е а м е т и с т о в ы е г о р ы находятся в 500 верстах выше Сунтарской слободы: они простираются до 20 верст длиною и перпендикулярной высоты 400 саж. Аметисты сих гор, в виде отдельных хрусталей шестисторонних остриев; они приросли к восточным или горным хрусталям. Отменные аметисты, с двумя остриями в длину соединенные, приросшие к одной стороне раухтопаза, густо-малинового цвета, близко подходят к малиновому шерлу; а темно-фиолетовые, бледные и совершенно белые в большом количестве там-же находятся. Сии каменья

доставали в глубине не далее аршина, в земле разных красочных цветов. Из сих гор первые аметисты вынуты в 1794 г.: фиолетовые и белые аметисты и самогранки золотого цвета и щетки друзов в множестве. Сии Вилюйские горы находятся при устье речки Ахтырагды, впадающей в Вилюй. В оных горах вместе с гиацинтами попадает желтозеленая вениса».

Не смотря на неясность этих данных, они все же заслуживают внимания и на поиски аметиста должно быть обращено внимание при экспедиции к сказочным, еще неясным коренным месторождениям исландского шпата.

Во всех этих приведенных случаях аметисты из миндалин сибирских траппов характеризуются очень светлой окраской и не могут иметь какого-либо значения; гораздо интереснее аметисты в кварцевых жилах гранитной области р. Колымы, где они встречаются вместе с настоящими пегматитовыми жилами. Но о них, к сожалению, имеется очень мало сведений, хотя мне приходилось видеть превосходные образцы, выдаваемые за колымские. Впрочем, часть аметистов этой-же реки связана тоже с вулканическими траппами, что видно из описания Врангеля: «близ камня Кандакова, имеющего все свойства лавы, встречаются известковые шары, которые заключают в себе миндальник халцедонов и аметистов» [54].

В Амурской области—на берегу Амура около сел. Радде друзы мелких кристаллов среди песчаников.

Весьма интересны, повидимому, аметисты на Камчатке, где указываются месторождения на западном берегу мыса Кинкиль у устья р. Харнузовой, по р. Тигилю и р. Паланы. Аметист образует довольно мелкие кристаллы, выполняющие внутренние полости в халцедоновых миндалинах. Может быть этот камень мог-бы иметь и некоторое практическое значение [56, 60]. Отмечается также дымчатый кварц и аметист на северном берегу Охотского моря в Бабушкином хребте и в горах на север от Олы.

Среди многочисленных Забайкальских месторождений мне неизвестно темно окрашенных камней, годных для поделок; большая часть этих аметистов в виде сросшихся сплошными корками кристаллов выстилает полости миндалин с халцедоном—Полосатый утес по Шилке ниже Шилкинского завода, близ Нерчинского завода, Мулина гора с иногда весьма темноокрашенным камнем, у сел. Гондыбойского, по Верхней Борзе и т. д.

Гораздо реже здесь месторождения аметистов, связанные с гранитными пегматитами или кварцевыми жилами—хребет Кукусеркен, Цаган-Олуй, хребет Соктуй [49], падь Корыто в вершинах Пешковой в Борщевочном хребте, а также светлые щетки в пегматитах района р. Улдурги, в 100—120 в. на север от Нерчинска (бассейн Нерчи) [50]. Изредка в этих случаях, по данным Портнягина в 1847 г., аметист ввиде корочки обростал дымчатый кварц. Совершенно особняком стоят указания авторов второй половины XVIII столетия на прекрасные темные, годные для употребления кристаллы аметиста из Аленуйского медного рудника по р. Газимуру [48], и бледные кристаллы из Осиповского рудника.

ЛИТЕРАТУРА

(главнейшая).

1. Фелькерзам. Старые годы. 1915. Дек. стр. 11—12 (Общие данные).
2. Пыляев. Драгоцен. камни. 1899 р. 195.
3. М. Bauer. Edelsteinkunde. Leipz. 1909. 591—596.
4. Планер. Топографич. Минералогия России, Рукопись 1868 (со сводкой литер.).
*5. Технолог. Журнал 1809. VI, книга IV. 151.

Евр. Россия и Тиман.

6. Арсеньев. Описание олонецких заводов. Труды Минер. Общ. 1830. I. 284. (Волк-остр.).
7. Иваницкий. Горн. Журн. 1833. № 10.57 (Екатериносл. губ.).
8. Широкшин. Геогност. опис. Кандалакск. губы. Горн. Журн. 1835. I. 413.
9. G. Rose. Reise n. d. Ural. 1837. I. 47 (описание аметистов из колл. Фуллона—Волк-остр.)
10. Комаров. Олонецкий горный округ. Горный Журнал 1842. I. 214.
11. A. Keyserling. Reise Petschora--Land. Petr. 1846. 383. (Тиман).
12. Schrenk. Verhandl. Mineral. Gesellsch. 1847. 199 (Тиман).
13. Н. Дергачев. Русская Лапландия. Арханг. 1877. 20. (Гора Корабль).
14. Ѳ. Чернышев. Тиманские работы. Изв. Геол. Комитета 1891. X. 109.
15. А. Иванов. Матер. минералог. и геолог. экскурсии. Москва. «Естест. и Географ.» 1907. № 2, стр. 10. (Москва).
16. П. Борисов. Кубич. кварцы из Шунги и Волк—острова. Прот. зас. СПБ. Общ. Ест. 1909. 19 (Волк.—остр.).
17. В. Миронов. Труды студенч. науч. кружк. Петерб. Универ. 1910. II. 62, 76. (Волк-остр.).

Крым и Кавказ.

18. П. Двойченко. Минералы Крыма. 1914, стр. 73.
19. В. Севергин. Технологич. Журнал. 1806. III. 99 (Кавказ).
20. Л. Бацевич. Геолог. описание Батумского и Арт. округов. Матер. Геолог. Кавказа. 1887. I. 110.
21. А. Герасимов. Изв. Геолог. Комит. 1916. XXXV, стр. 62 (Терская обл.).

Урал.

22. Hermann. Versuch Mineral. Beschreib. Uralgebürge. 1789. I. 137.
23. M. Macquart. Essais ou recueil s. minéralogie. Par. 1789. p. 375.
24. Hermann. Crell's chem. Annalen 1793. II. 153. (Мурзинск. в халцедоновой рубашке).
*25. Новые ежемесячные сочинения. 1795. С. VI. 65.
*26. Hermann. Crell's chem. Annalen. 1799. II. 153.
27. Попов. Хозяйствен. описание Пермской губ. 1811. 1.308.
28. Об аметистовой друзе. Горн. Журн. 1829. IV. 424. (Мурзинка).
29. Ирман. Горн. Журн. 1836. I. 229. (Мурзинка).
30. Окладных. Горн. Журн. 1868. II. 382 (Средний Урал).
31. М. Мельников. Горн. Журн. 1882 I. 135. (Б. Еланчик).
32. Межецкий. О копях цветных камней на Урале. Горн. Журн. 1882. I. 106 (Ватиха).
33. П. Еремеев. Горн. Журн. 1887. III 308. (Санарка).
34. П. Мельников. Матер. геол. России. 1889. XIII. 327 (Санарка).
35. Д. Лобанов. Зап. Уральск. Общ. Люб. Ест. 1898. XX. 198 (Ср. Урал).
36. Н. Высоцкий. Труды Геолог. Комит. 1900. XIII. 196. (Санарка).
37. П. Драверт. Прот. Общ. Естествоисп. Каз. Универ. 1903. № 215. (Адуй).
38. В. Воробьев. Рукопись о поездке на Урал в 1904 году. (Мурзинск. р.).
39. А. Николаев. Труды Геолог. Музея Акад. Наук. 1912. VI. 187—189 (Кыштымский горн. окр).
40. А. Ферсман. Труды Радиев. Экспед. СПБ. 1914 № 2. стр. 3 (Адуй).

Средне-Азиатские владения.

41. Л. Иванов. Изв. Географ. Общества. 1881. XVII. 197 (Турк. Майдан-Тал).
42. И. Мушкетов. Туркестан. II. 1906. 49, 87. 323, 333.
43. В. Вебер. Полезн. ископаем. Туркестана. СПБ. 1913. 154; Дополн. 1917. II. 29.
44. В. Томилин. Записки Горного Института. 1913. IV. 41 (Ходжентский уезд).
45. Отчет Музея. Труды Геол. Мин. Музея Ак. Наук 1914 г. VIII (1) 31 (Бухара).
46. К. Аргентов. Горн. Журн. 1914. II. 36 (Семиреч. область).

Забайкалье.

47. I. Georgi. Reise d. Russisch. Reichs. Spb. 1775, I. p. 392 (по р. Шилке, г. Полосатик).
48. Neueste Beschreib. Nertsch. Bergwerke. Neue Nord. Beiträge. 1783. IV. 241 (по Газимуру).
49. Титов. Горн. Журн. 1855. II. 421, 422, 444, 454, 483.
50. В. Вознесенский. Геолог. исслед. в Нерчинском уезде. Геолог. исслед. золот. обл. Сибири. Амурско-Прим. 1912. XIV. 152.

Восточная Сибирь (вне Забайкалья).

*51. Pallas. Neue Nord. Beitr. 1793. VI. 273 (Приморская обл.).
52. Фигурин. Сибирск. Вестник 1823. III. 43 (Якутская обл.).
53. Щукин. Указат. открытий. 1826. III. 679. (Сибирь)
54. Врангель. Путешеств. по Сев. берегу Сибири. 1841. I. 223 (по р. Колыме).
55. Erman. Reise u. die Erde. 1848. III (I) 195 (Камчатка).
56. К. Дитмар. Поездка и пребыв. на Камчатке. СПБ. 1901. I. 277, 515, 532.
57. П. Драверт. Список минерал. Якутской обл. Прил. проток. Каз. Общ. Естествоисп. 1910. № 254. (Якутская обл.).
58. П. Драверт. Сибирская жизнь. 1910. № 77. (Якутская область).
59. П. Казанский. Изв. Геолог. Комит. 1913. 713 (берега Охотского моря).
60. Оводенко. Горн. и Золотопромышлен. Изв. 1913. № 6 стр. 126 (Камчатка

Розовый кварц.

Молочный или жирный кварц розового цвета еще в конце XVIII века обратил на себя внимание, однако, большое практическое значение он получил лишь после того, как Бразилия, а в последние годы Сев. Америка, а потом и Мадагаскар дали рынку в огромном количестве густоокрашенный материал.

Вообще розовый кварц идет, благодаря мягкости и красоте своего тона, для мелких поделок, запонок, ручек для зонтиков, пресспапье и т. д., однако легкая выцветаемость камня в значительной степени уменьшает его ценность на рынке. У нас в России известны лишь более слабо окрашенные сорта, выцветающие на солнце весьма быстро. В конце XVIII века, благодаря Нартову, обращено было внимание на ряд финляндских месторождений (Нейшлот, Таммела, Киско и т. д.), где розовый кварц занимал по преимуществу середину пегматитовых жил. В очень малом количестве финляндский камень применялся на Петергофской гранильной фабрике, где отмечалось, что его фиолетоворозовый цвет имеет своеобразную прелесть и резко отличается от чисторозового цвета Алтайских месторождений.

Не больше применения имел и наш Уральский розовый кварц, о котором в старой литературе имеется много указаний, но точных сведений о коем долгое время не было. Так, весьма слабо окрашенный розовый кварц известен на Среднем Урале в районе дер. Комаровой (около Мурзинки), откуда он указывался еще Щуровским и вновь был открыт в 1910—1912 годах знатоком и любителем камней Данилою Орловым. Условия залегания его точно не известны. Окраска бледная, но характерен приятный молочный опалесцирующий тон *).

Розовый кварц известен также в пегматитовых жилах, изученных И. А. Преображенским, в верховьях р. Ляйляка в Ферганской области, но и в последнем районе цвет его весьма слабый, хотя не исключена возможность нахождения в этой области и более густоокрашенных тонов. Весьма мало правдоподобны и вряд-ли правдивы указания на Забайкалье (по р. Аге) и р. Слюдянку около Байкала (Музей Горного Института). Заслуживает внимания указание на розовый кварц из Колымского округа, что вполне вероятно благодаря обилию пегматитовых жил в районе р. Колымы. Однако, наиболее богатыми и практически интересными являются месторождения Алтая, где розовый кварц стал известным

---

*) Есть указание, будто розовый кварц встречался у дер. Палкиной близ Екатеринбурга. Указание сомнительное.

еще в конце XVIII века. Правда, некоторые сорта Нейшлотского были гораздо более густыми, чем розовый кварц Тигирека, тем не менее кварц Алтая заслуживает особого внимания по своему количеству и разнообразию оттенков и прозрачности (от прозрачного до молочного). Наибольшим дефектом этого материала являлась его трещиноватость, с трудом позволявшая Колыванской гранильной фабрике выкалывать кусочки, годные для приготовления пасхальных яичек, печаток, накладок и других вещей, на которые одно время была большая мода в Петербурге.

Розовый кварц известен на Алтае в пегматитовых жилах г. Россыпной и Большого Тигирека Тигирецкого хребта. В аквамариновом месторождении г. Россыпной розовый кварц образует сплошные массы до $^1/_2$—1 метра нежнорозового цвета; в тонких осколках кварц прозрачен и почти бесцветен, в более толстых— полупрозрачен, большею частью слаборозового цвета с более или менее ясной опалесценцией. Образцы кварца имеют нередко как-бы слоистое строение: полосы менее прозрачные белого цвета, толщиной от долей мм. до 1 см., прямолинейны и идут большею частью параллельно друг другу, хотя есть сравнительно редкие, одиночные полосы, секущие системы параллельных полос. Изучение образцов в шлифе показывает, что эти белые полосы представляют собою зоны сжатия и раздробления розового кварца. Под микроскопом в нем видны точечные розовые включения и пузырьки газа, приуроченные к полосам раздавливания.

Розовый кварц турмалиновой жилы Большого Тигирека по сравнению с предыдущим слабее цветом, непрозрачен и очень сильно трещиноват. Известен этот минерал также и в жилах гранита по дороге из Зыряновского рудника в Гусиную пристань. В 1920-ом году М. Василевский (частн. сообщение) встретил розовый кварц в пегматитовой жиле около сел. Ново-Белокуриха Бийского уезда Алтайской губ. Жила проходит в красном граните и эксплоатировалась для технических целей.

В общем розовый кварц большого практического значения в России пока не имеет.

Литература.

(См. также литературу о кварците на стр. 244).

1. A. Nartow. Notice s. l. quarz rose de Finlande. Acta Acad. Petrop. 1797. X. 208. (Финляндия).
2. Узатис. Горн. Журн. 1839. III. 329 (Алтай).
3. П. Пилипенко. Минер. Западного Алтая. 1915. 420 (Алтай).
4. Mäkinen. Die Granitpegmatite v. Tammella. Bull. Com. géol. Finlande. № 35. 1913. 25—26.

Кварцит.

Плотные сорта кристаллического кварца, состоящие из отдельных зерен кварца же, носят название кварцита, и их высокая способность принимать полировку уже давно обратила на себя внимание, почему они под разными названиями широко шли для различных целей в качестве крупных поделочных или орнаментовочных материалов. К кварцитам, строго говоря, должны быть отнесены и авантюрины, и разные плотные или сливные кварцевые породы, между зернами которых рассеяны листочки слюды или же тонкие пленки окислов железа, придающие породе золотистый характер (см. авантюрин).

На Урале для поделочных целей использовались довольно широко различные кварциты, иногда весьма крупного зерна, производящие впечатление стекла-кракле. Превосходные изделия из таких белых, серых, черных и золотистых кварцитов можно видеть в вазах и чашах Эрмитажа. К сожалению, более точных сведений о месторождениях этих пород у нас не имеется. *)

Ближе известны два знаменитых камня исторического значения: шокшинский порфир и белорецкий кварц. Оба они представляют выдающийся материал и получили уже заслуженную славу и за пределами нашего отечества.

Шокшинский порфир, по местному-шохан, шохонский порфир, является темнокрасным или малиновокрасным сливным кварцитом и добывается на юго-западном берегу Онежского озера между станциями Шелтозерской и Шокшинской, в 160 верстах от Белозерского завода. Каменоломня расположена у самого берега, где имеется удобная пристань. Камень принимает высокую полировку и встречается глыбами до 9 аршин, позволяющими применять его для крупных сооружений. Однородность его структуры, приятный однообразный темношоколадный или красноватый тон—все это привлекало внимание еще с начала XIX столетия, и неудивительно, что именно из него были сделаны выдающиеся художественные произведения. Так он шел для внутренних украшений Исаакиевского Собора, а также и ступеней к алтарю в Казанском Соборе; редкой красоты облицовка нижних частей храма Христа Спасителя в Москве; из него был сделан саркофаг Наполеона I в Доме Инвалидов в Париже. Известны многочисленные отдельные памятники из него, напр. в имении Аракчеева в Грузине (памятник в соборе войнам Аракчеевского полка **)

---

*) В старых коллекциях отмечается: светлосерый—в 6 в. от Ревдинскаго завода, светложелтый—из Аятской слободы и др. см. Минералогич. Музей Росс. Академии Наук.

**) Старые Годы 1908, июль—сент. 450.

и т. д. Делали из него и мелкие вещицы, накладки, печати, подставки для часов и т. д.

Вместе с плотною разностью встречался и мягкий сорт краснобурого цвета, шедший на столы и полы и употреблявшийся как красивый и прочный строительный материал (напр. Красный мост через Екатерининский канал в Петрограде), частью шедший для тротуаров старого Петербурга.

Совершенно иной характер носит знаменитый белорецкий кварц, который высоко ценился и за-границей, где его нередко называли „Ƀjelorečit", и на наших гранильных фабриках, где нередко ему придавали совершенно ошибочное наименование агата. В старой литературе (Щуровский, G. Rose) ему не без некоторых оснований придается наименования авантюрина.

Белорецкий кварц, открытый на Алтае в 1807 году, своими мягкими красноватыми тонами, образующими все переходы от молочного и нежнорозового камня вплоть до красного кирпичного, красиво просвечивающего, иногда напоминает светлый шокшинский порфир. Его серые сорта приобретают нередко красивый стальносерый или синеватый оттенок, высоко ценимый в работе.

Само месторождение расположено на левом берегу р. Белой, левого притока Чарыша, в 2-3 верстах на север от Белорецкой станицы, на вершине лесистого гребня. Последнее время каменоломня была совершенно заброшена и состояла из небольших, совершенно завалившихся и заросших ям. Розовый и молочный кварц, шедший на работы Колыванской фабрики, залегал среди красных и серых кварцитов, а иногда переслаивался с листочками слюды, почему, отчасти, и заслужил название авантюрина.

Цвет белорецкого кварца обусловлен неравномерным окрашиванием окислами железа, в свою очередь образующимися при окислении рассеянных в породе кубиков серного колчедана. В связи с этим находится и распределение окраски, очень редко равномерной, а обрезующей пятна и мягкие переходы, благодаря которым камень приобретает особый художественный характер.

Пилипенко отмечает следующие разности:

1. Сахаровидный белый кварцит с очень редкими и не окисленными включениями пирита (серого цвета).

2. Белый кварцит с серыми пятнами или полосами, связанными с большим или меньшим скоплением точек и зерен пирита. В некоторых случаях при обилии колчедана имеет очень красивый искристый вид и может быть сравнен с авантюрином.

3. Светло-и темносерый кварцит, облачного и полосатого строения.

4. Кварцит мясокрасного до нежнорозового тона—богатый продуктами окисления пирита в виде листочков и пленок гематита и лимонита.

5. Восковожелтый кварцит, переходящий в первую и четвертую разность, является стадией окисления и гидратации красной разности и обычно связан с

поверхностным изменением кусков вдоль трещин или поверхностей отдельности кварцита.

Указанная зависимость разновидностей от содержания пирита подтверждается также наличием переходов цветов на одном и том же штуфе; нередко центр серого цвета окружен зоной мясокрасного кварцита, переходящего к периферии в восковожелтую разность, а затем и бесцветную.

Белорецкий кварц является материалом большого художественного значения, в некоторых разностях превосходно передающим цвет кожи и прозрачность тела. Большая величина кусков, техническая их однородность при разнообразии окрасок и тонов делают этот камень совершенно исключительным и, очевидно, на него в будущем должно быть обращено особое внимание.

Из белорецкого кварца была выточена ваза, сделанная на Колыванской фабрике для геолога Мурчисона в благодарность за его труды по геологии России *). Повидимому, из этого-же камня была ваза, преподнесенная за геологические исследования А. Гумбольду **).

Литература.

1. Oserskу. Verhandl. Mineral. Gesellsch. Spb. 1843. 104 (Белорецкий кварц).
2. П. Пилипенко. Минер. Западного Алтая. 1915. 421 (Белорецкий кварц).
3. В. М. Тимофеев. Труды Ком. Сырья Ком. Военно-Технической Помощи. 1916. III. 110. 118. (Олонецк. кварц.)
4. Ю. Азанчеев. Каменоломни в России. Спб. 1894. 116 (Олонецк. кв.)
5. Я. Зембницкий. О шокшенском и соломенском камнях. Труды Минер. Общ. 1830. I. 469.

---

*) Журн. Мин. Вн. Дел. 1843. № 39. 1.

**) Высотой с пьедесталом 7 футов, оценивалось 35-40 т. р. ассигнац. Находится в Королевском замке в Берлине.

Авантюрин

(искряк, златоискр*).

Авантюрин является одним из красивейших поделочных камней, хотя широко распространенное и иногда даже более красивое искусственное авантюриновое стекло сделало этот камень немного банальным, придав ему еще более банальное наименование «собрание любви», тем не менее настоящий авантюрин по мягкости своего тона и живости красок сохраняет свои достоинства редко ювелирного, чаще поделочного камня.

Авантюрин является мелкозернистым, плотным кварцитом коричневатого, серо-желтого или красноватого тонов. При известном положении глаза отполированная поверхность светится массою золотистых или красноватых искорок, связанных с обилием включений листочков слюды, расположенных по одной плоскости согласно напластованию самой породы **). Изредка эта иризация связана не с листочками слюды, а с пленками гидратов окиси железа. Авантюрином называют иногда также кварцевые породы, содержащие хромовую слюду—фуксит. Этот последний очень красивый поделочный материал не всегда обладает искристым отливом, но его индийские месторождения ***), а в последнее время и месторождения Калифорнии (марипозит) заслуживают серьезного внимания ****).

Наиболее ценятся камни красноватокоричневого цвета с золотистым отливом, которые встречаются у нас очень большими скоплениями, хотя куски очень высоких качеств редки и не велики по своим размерам. У нас в России мы имеем дело с единственными в своем роде месторождениями авантюрина, послужившего материалом для ряда высокоценных работ, главным образом больших

---

*) К авантюрину часто относят и белорецкий кварц Алтая (см. стр. 243), что имеет некоторыя основания. Изредка у нас на Урале употреблялось название таганаита.

**) Знаменитый испанский авантюрин краснее Уральского, несколько прозрачнее, но искристости в нем меньше.

***) Повидимому, из Индии этот камень попадал в Китай, где приравнивался к камню ию, т. е. нефриту. Для меня составляет вопрос, действительно-ли все те изделия, которые указываются в Китае сделанными из авантюрина, должны быть отнесены к этому минеральному виду? Индийский зеленый камень редкой красоты; см. две вазочки в Гатчинском дворце, и в частном собрании А. М. Пешкова. В настоящее время изучается мною.

****) Следовало-бы и у нас на Урале обратить внимание на эти хромовые породы, столь обильные в разных частях восточного склона и, весьма вероятно, обладающие иногда высокими техническими свойствами. См. главу о слюдах, стр. 216.

ваз, чаш и objets de luxe, в гораздо меньшей степени для запонок, пряжек и мелких изделий. Лучший авантюрин красноватого тона добывался в 6 верстах от дер. Косулиной, отстоящей на 25 в. от Екатеринбурга, (по дороге к дер. Колюткиной к югу от Сибирского тракта) и о нем красиво говорил А. Фелькерзам: «подобно солнечным лучам блестят золотые искры и напоминают жаркие дни, далекие, теплые страны, беззаботное веселие; рассматривая эти окаменелые искры мы как будто проникаем взором в самую глубь земли». Дер. Косулина лежит на Среднем Урале около Пышмы, на восток от Екатеринбурга, и доставляла прекрасный материал, хотя и меньших размеров, чем второе, еще более известное месторождение—гора Таганай на Южном Урале. Это знаменитое месторождение, связанное со свитою осадочных пород и кварцитов западного склона, совершенно исключительно как по богатству, так и по величине кусков, о которых можно судить по огромной элиптической чаше, хранящейся в нижнем этаже Эрмитажа, и по нарядной чаше в тронном зале Павловского дворца—музея.

В этом месторождении «авантюрин находится большими и мощными пластами в слюдяном сланце, занимая по своей неразрушимости и крутому положению пластов—высшие точки, острые скалистые гребни, как в собственно так называемом Урале, так равным образом в горах Таганае, Иремеле, Уреньге и Юрме, с их огромными морями осыпей». По указанию Э. Гофмана и Г. Гельмерсена, в подобных-же отношениях находится авантюрин и в прочих частях Южного Урала. Он представляет плотную и немного слоистую кварцевую массу, с рассеянными в ней блестками слюды, и часто переходит в изобилующий кварцем слюдяной сланец, в слюдистый кварцит, местами богатый гранатом, ставролитом и кианитом; местами он красноват или желтоват и при хорошей политуре, которую принимает при шлифовке, весьма пригоден для обработки.

Проф. Вуттих в 1810 г. представил в Академию Наук записку, напечатанную в Технологическом журнале в том-же 1810 г., в которой говорится, что в 15 верстах от Златоустовского завода, по западному косогору Уральского хребта, он открыл на Таганайском хребте целую страну, исполненную авантюринов. По цвету и излому он нашел более 20 разностей авантюрина—красного, оранжевого, желтого и белого цветов, крупного и мелкозернистого сложения. Авантюрин этот по красоте и чистоте своей не только равнялся с испанскими авантюринами, но даже превосходил их. Он нашел много кусков авантюрина, особенно желтого цвета, которые были в поперечнике величиною от 4 до 6 аршин, а потому можно было из них делать превосходные вазы, столы, столбы и проч. «При четвертом отделении утесов, под второю вершиною Б. Таганая, говорит Вуттих, я нашел прекраснейшие и величайшие куски авантюрина, из которых некоторые были слоистые. Самые лучшие, кармазинного цвета, лежат большею частью в черноземе». В материалах для составления геогностических карт казенных заводов Уральского хребта Э. Гофман, дополняя эти данные, говорит, что у подошвы Таганая возвышается крутой пик, в котором заложены главные ломки авантюрина. Здесь слои

желтоватого кварцита стоят вертикально и простираются на Сев.-Вост. Авантюрин находится также валунами на берегах р. Тесьмы, в 2 верстах на северо-восток от Златоустовского завода.

Эти данные, не смотря на всю их отрывочность, дают грандиозную картину месторождений, и об этом авантюрине Аносов писал в 1829 г.: «по своему приятному цвету, превосходному мерцанию и по величине могут почитаться счастливой находкой!»

Из других месторождений авантюрина обычно указываются Архангельская и Олонецкая губернии, однако, главными являются месторождения Урала. Здесь, помимо дер. Косулиной и Таганая, необходимо отметить огромные обломки кварцитов с типичными свойствами золотистого авантюрина в русле р. Вишеры, в 12 верстах от дер. Акчима в Чердынском уезде, в районе Горного Щита и на берегах р. Уктуса на Среднем Урале, а также в Киргизской степи. О последнем месторождении Планер пишет следующее: «при разведках, произведенных в 1818 г. в Киргизской Степи, под начальством маркшейдера Германа обнаружено, что во втором северном разрезе Кургаш-тау или Свинцовой горы, в вершинах р. Кара-Тургая, слои слюдяного сланца весьма сильно окрашены железною охрою, которая сообщает ему иногда прекрасный розовый цвет, уподобляя его лучшему испанскому авантюрину».

Указывается авантюрин И. Мушкетовым и в Туркестане: «большие залежи прекрасного белого и синеватого авантюрина на перевале Коинды, западном конце Александровского хребта (Аулие-Атинский уезд Сыр-Дарьинской области) и на север от оз. Сайран-нор, в горах Уртак-сары». Породы, повидимому, весьма сходны с Таганайскими. Любопытные данные сообщает Георги (1798) о том, что в имении кн. Радзивилла в Литве, в устроенной им шлифовальной мастерской, обрабатывались валуны очень красивого игристого авантюрина разных цветов. Сами валуны собирались в районе Гродно, Белы и Рисвицы.

Обо всех этих месторождениях более точных данных мы не имеем, да они и сравнительно мало интересны, в виду неисчерпаемости запасов и высоких технических достоинств авантюрина западных хребтов Южного Урала.

ЛИТЕРАТУРА.

Общая.

1. А. Фелькерзам. Авантюрин и его применение в искусстве. Старые Годы. Март. 1916. 19—24.

2. В. Севергин. Словарь Минералогический. СПБ. 1807. I. 5.

3. Г. Разумовский. Технич. распред. драгоц. камней. СПБ. 1833. 67 (классифик. авантюрина).

4. Планер. Топограф. Минерал. России. 1868. (Рукоп. со сводкой литературы).

5. М. Bauer. Edelsteinkunde. Leipz. 1909. 615, (особенно Индия).

Урал.

6. Hermann. Vom sibirischen Avanturin. Crell's chem. Annalen. 1797. I. 387 (д. Косулина).
7. Hermann. Nova Acta Acad. Petrop. 1797. X. 401 (Средний Урал).
8. Georgi. Beschreib. d. Russ. Reichs. 1798. III. 154 (Литва).
*9. Вуттих. Технолог. Журн. 1810. VII. Кн. I, 122.
10. Попов. Хозяйственное описание Пермской губернии. 1811. I. 43.
11. Аносов. Горн. Журн. 1826. II. 16. (Таганай).
12. Чайковский. Горн. Журн. 1833. II. 26. (Горный Щит).
13. G. Rose. Reise n. d. Ural. 1842. II. 111, 116.
14. Гофман. Горн. Журн. 1868. II. 98. (Таганай).
15. Мушкетов. Зап. Мин. Общ. 1878. XIII. 145 (Таганай).

Средне-азиатские владения.

16. Феофилатьев и Чекалов. Горн. Журн. 1829. I. 322. (Киргизск. степи).
17. И. Мушкетов. Туркестан. 1906. II. 43. (Александр. хреб.).

Волосатики

кошачий глаз, тигровый глаз, синий кварц, празем, кварц с включениями.

К волосатикам относятся две группы кварцевых минералов: частью про зрачны и чистые горные хрустали, дымчатые топазы и аметисты с крупными ясно различаемыми волосиками, нитями или удлиненными кристаллами различных минералов, частью же сплошные массы волокнистых минералов, сплошь проникнутых халцедоном или кварцем *). К первой группе относятся собственно волосатики, волоса Венеры, «стрелы амура», отчасти иризирующие кварцы, ко вторым — большая группа тигрового глаза, крокидолита, сапфирового кварца, кошачьего глаза и т. д.

Эта вторая группа у нас почти неизвестна и, если исключить изредка попадающиеся в россыпях Среднего Урала плохенький кошачий глаз, связанный с нитями азбеста, и родузитовый кварц Енисейской губ. (см. стр. 193), то в сущности мы будем совершенно правы, если будем говорить об отсутствии этих минералов в России.

Зато первая группа заслуживает некоторого внимания, и уже давно Уральские коллекционеры с увлечением собирали образцы красивейших и разнообразнейших волосатиков Урала.

Волосатики известны у нас в России в *Олонецкой губ.* и особенно на Урале. Еще в конце XVIII века в Петроград были доставлены куски грязноватого или светлого аметиста с Волк-острова (Киж-острова) на Онежском озере, с включениями черных или краснозолотистых иголочек гетита (онегита). Эти камни гранились в Петрограде и под именем «flèches d'amour» считались излюбленными у Петербургских и Московских модников (особенно в 80-х годах XVIII стол.). Мне приходилось видеть довольно красивые камни в форме кабошона грязного дымчатого цвета с золотистыми переливающими иголочками, расположенными в виде пучков. Большое количество изделий из этого камня имеется в Эрмитаже.

Гораздо разнообразнее и интереснее месторождения на *Среднем Урале,* где в гальках и наносах Невьянского и Верхнеисетского округов волосатики достигают огромного разнообразия, содержа иглы рутила (по Герману, в районе села Аятского или в болоте в 15 в. от Полевского завода), чаще волосики тремолита

*) Волосатики особенно ценились во второй половине XVIII века, и при Екатерине II широко были распространены волосатики и моховые кварцы в кольцах, браслетах, пуговицах, цепочках и т. д.

(Полевские россыпи), актинолита, листочки хлорита, иглы турмалина (Пышма) кристаллы золота, листочки гематита с рутилом и т. д. На них было обращено еще в начале 80-х годов XVIII столетия большое внимание, их собирали, хранили частью для перстней и пуговиц и платили по словам Германа огромные деньги в случае, если они обнаруживали игру цветов *). Попов указывает на главное месторождение в 8 верстах от Полевского завода, на правой стороне р. Чусовой, «при осиновом болоте», а также более темной воды дымчатый кварц в 2 верстах ниже по течению реки. Коренные месторождения их мало известны, хотя красивый светлодымчатый кварц с радиальнолучистыми волосками тремолитового азбеста известен со времен Раздеришина (1792 г.) у самой дер. Шайтанки (копь на правом берегу реки—«Епишка»).

Иногда для крупных поделок на Колыванской гранильной фабрике применялся молочный кварц с длинными кристаллами черного шерла, что давало довольно красивую пятнистую картину (из месторождения Колыванского озера или Тигирецких Белков).

Плотные сорта кварца, проросшие мелкими кристалликами и нитями актинолита, носят название празема. К настоящему празему необходимо отнести довольно красивый желтый кварц Дашкесанского месторождения в *Елисаветпольской* губернии, где он образует большие скопления луковичнозеленого цвета; близок к нему кварц из Гольцовской каменоломни на *Алтае*, окрашенный листочками хлорита в красивый зеленый цвет. Этого же типа кварц съ разрушенными зернами пироксена и листочками зеленаго хлорита известен под именем Шрамовского из окрестностей Риддерского рудника. Полупрозрачный празем добывался также в 35 в. на Сев. от Колыванской фабрики кусками до 8 куб. вершк., но точных данных по этому архивному указанию не имеется.

Совершенно особый тип декоративного камня представляют кусочки кварца со включениями самородков или листочков золота. В Калифорнии, в связи с золотой горячкою, целые мастерския специализировались на этом деле. Изредка и у нас на Урале применяли золото в кварце для брошек и чаще для мужских булавок в галстух.

Литература (главнейшая).

1. Cotta-Stelzner. Der Altai. L. 1871. 159—160 (празем).
2. Пыляев. Драгоценные камни. Спб. 1896. 211.
3. Bauer. Edelsteinkunde. Leipz. 1909. 599—607.
4. С. Докторович-Гребницкий. Зап. Горн. Инст. 1913. IV. 23, 29 (Дашкесан—празем).
5. Фелькерзам. Горн. хруст. и его примен. в искусстве. Старые годы. 1915. Дек. стр. 8.
6. Hermann. Versuch mineral. Beschreib. Ural. Erzgebirge. 1789. II. 511.
7. Hermann. Crell's chem. Annalen. 1793. II. 152 (типы волосатиков Урала), 1799. I. 113 (рутилы Аятского).
8. Pallas. Neue Nord. Beiträge. 1793. V. p. 276 (Урал).
9. Попов. Хозяйственное описание Пермской губернии. 1811. 307.

*) «Ein paar mässige Brasseletten davon sind neulich für 100 Roub. verkauft» [7]. Паллас приводит в 1793 г. цены в 25 р. за вставку [8].

Кремень и роговик.

Кремень и роговик *) должны быть причислены к поделочным камням, так как первый раньше широко применялся для каменных орудий, а позднее оружейных кремней, а второй шел для ступок и мелких поделок, как-то: бус, четок, печаток и т. д.

Было бы несправедливо не оценивать значения этих видов в прошлом, но сейчас они не играют никакой роли на каменном рынке.

Севергин подчеркивал, что в конце XVIII века изготовление кремней составляло довольно большой промысел, что далеко не все кремни годились для этой цели и что вообще обработка их была столь легкой, что можно было одному рабочему в день делать свыше 300 камней. Особенно распространено было приготовление огнив на Волыни **) и в Курской губ., где кремневые стяжения выбирались из меловых известняков, а также в окрестностях Москвы и Твери (в каменоугольных известняках) и, наконец, по Днепру.

Роговики у нас известны в целом ряде местностей, но особое значение могли бы иметь красивые серые роговики Змеиногорского и некоторых других рудников Алтая. Совершенно особую разность кремней составляют окремненные стволы деревьев или проникнутые кремнеземом другие ископаемые остатки. О первых—речь несколько ниже, что же касается до вторых, то необходимо отметить, что окремненные кораллы одно время применялись для табакерок в Англии и шли наравне с известковыми кораллами, как красивый поделочный камень. В этом-же направлении могли бы быть использованы у нас окремнелые каменноугольные кораллы Подмосковного края. О других видах кремней Европейской России см. при описании халцедона.

В XVIII веке кремневые валуны Литвы использовались в собственных мастерских кн. Радзивилла для приготовления ваз, чаш и других украшений.

Попов в 1811 г. ***) описывает, что на Урале «кремни принимают из-

*) Роговики целым рядом переходов связаны с одной стороны с кремнями, и с другой с яшмами и поэтому, прочное установление минералогической природы их является затруднительным. Роговики и кремни, окрашенные никкелем,—см. хризопраз, стр. 255. Интересные исторические данные о кремне см. C. Brard. Minéralogie appliquée aux arts P. 1821. III. 135.

**) Особенно в Дубенском, Кременецком и Ровенском уездах Волынской губ. См. Азанчеев. Каменоломни. II. 1894, стр. 16. Ласкарев. Труды Геолог. Комит. 1914. № 77. p. 124, 254 (ломки по р. Вилии). I, Фещенко-Чіпивский. Природні богацва Украіни. Київ. 1918. I. стр. 87.

***) Попов. Хозяйств. описание Пермской губ. Спб. 1811. 310—312.

рядное лицо, почему цветные употребляются на печати, ставки, серьги и особливо из кремня голубоватого цвета с темными, беловатыми и желтыми полосами и пятнами, представляющими часто как бы живописные ландшафты, вытачивают недешевые овальной фигуры табакерки и другие вещи—они известны у гранильщиков под именем горных кремней». Не трудно видеть из перечня месторождений, что речь идет о кремневых агатах типа Шайтанского или Макаровского переливта. Наконец, Попов выделяет для Урала в особую группу роговые камни, говоря «что и они употребляются подобно кремням на разные, хотя не столь важные поделы» (напр. на составление столиков).

Окаменелое дерево.

Окремнение дерева является довольно сложным химическим процессом, который приводит к образованию и накоплению разных видов кремнезема: кремня, роговика, кварца, халцедона, агата и опала. Нередко окаменелое дерево представляет собою смесь из этих тел в различных количественных взаимоотношениях, благодаря чему создается большое разнообразие сортов окаменелого дерева. Степень сохранности структуры может быть очень различной, но весьма часто сохраняется строение даже клеток, позволяющее в микроскопе изучать анатомическое строение дерева. Цвет обычно серый, до красивого черного, желтый или желтобурый, реже красный с белыми жилками.

В настоящее время этот камень ценится сравнительно мало, но в древнем Риме и особенно в Ассирии он употреблялся довольно широко. Интересно отметить, что в последнее время особенно распространена была мода на него в Америке, где из больших стволов (шт. Аризоны) делали очень красивые столешницы или же ряд крупных поделок—ваз, канделябров и т. п.

У нас в России отдельные находки окаменелого дерева делались очень часто; многие из них давали очень красивый поделочный материал, однако в большинстве случаев эти находки были случайны и не могли играть роли на рынке. Таковы напр., многочисленные указания на Минскую губ. около г. Пинска, селение Лобачево, в Подольской губ. около Могилева на Днестре («обломки в несметном количестве»), по р. Бугу, около Николаева Херсонской губ., в Кизиловской угольной копи на Урале, и во многих других местах, подробно указываемых в рукописи Планера. Может быть некоторый интерес в этом отношении представляют стволы окаменелого дерева, находимые в угольных слоях Кузнецкого бассейна; часть их замещена буроватой яшмой и может иметь некоторое практическое значение [8].

По имеющимся у нас сведениям только три района заслуживают внимания и с практической точки зрения.

Первый—северо-восток Сибири, где еще в начале XIX века отмечалось обилие стволов окаменелого дерева — по словам Кларка «дерево проникнутое

кремнистым составом, придающим ему металлический звук» — около Жиганска на Лене, по Вилюю у Сунтара и Вилюйска, по берегам р. Ажу *), притоку Витима, по притокам Подкаменной Тунгузки, несколько выше вершины Б. Каты, по Нижней Тунгузке, около Кривого Волока, по р. Кемпендяй и в других местах. Одно из наиболее богатых мест открыто Козицким по долине р. Юхтукона 1-го, левого притока Подкаменной Тунгузки, где стволы достигают длины в 6 футов, при поперечном сечении в 1 фут. Окремняющим веществом, по указанию Драверта, является кремень, опал, или халцедон, обычно окрашенные в краснобурый или серобурый цвет, нередко с раковистым изломом полуопала. Местами наблюдаются в мезозойских отложениях целые стволы значительной величины (до 2-х метров).

Не менее значительны скопления бурого и коричневого с черным окаменелого дерева на Камчатке, «где целые стволы с корнями валяются на берегу моря между устьями рек Чайбуша и Матюга» [7]. Это дерево прекрасно воспринимает полировку и с промышленной точки зрения заслуживает внимания (см. Минерал. Музей Академии Наук).

В виду богатства некоторых районов этими стволами в будущем возможно их практическое использование.

Второй областью, богатой прекрасным окаменелым деревом, превосходно принимающим полировку, является Нолинский уезд Вятской губ., откуда оно подробно описано А. Рябининым. Особенно часты находки его в полях и логах между дер. Лубяники и Водяники в 5 в. от Нолинска по Яранскому тракту, где местные крестьяне называли его чортовым дубом и при обработке пашни складывали в кучи. Повидимому, оно связано с породами пермского возраста, может быть с горизонтом песчаников, где и приходится искать источник кремнезема, частью сплошь заполняющего древесину, частью выкристаллизовывающегося в форме кристаллов дымчатого и бесцветного горного хрусталя. На основании своих наблюдений Рябинин приходит к выводу, что обильное скопление кусков этой окаменелости самых разнообразных размеров, от небольших обломков до целых пней в $1/2$ аршина диаметром и 5 пудов весом, позволяет думать, что окаменелого дерева в окрестностях дер. Лубяники и Водяники весьма достаточно на случай практического его применения для кустарной выделки из него различных вещиц.

Совсем иной характер носит ряд других местонахождений и в частности нахождение целого окаменелого леса, открытого Виноградовым на Кавказе и более подробно обследованного И. В. Палибиным. Этот лес был открыт при прокладке шоссе в районе Ахалцыха—Батум на 121 версте от Батума у дер. Уртхисубань и представляет собою целое кладбище, засыпанное пеплом вулканического извержения. Цвет этих стволов черный, серый, желтый и

*) Около Теленбинского острога, черное с белым, прекрасно принимающее полировку.

коричневатый с белыми прожилками и скоплениями кварца, а по своей минералогической природе они относятся к полуопалу и халцедону. Второе место было открыто тем-же деятелем по другую сторону Аджарского хребта на 106-ой версте того-же шоссе в наносах реки, причем здесь встречалась куски сургучнокрасного цвета, частью просвечивающие. Третье местонахождение в том-же районе—теч. р. Коблиан-чай на 122 версте. Местное население хорошо знает этот материал и называет его «сочи-ква».

Литература (главнейшая).

1. Виноградов-Никитин. Окаменелый лес на Кавказе. Изв. Кавк. Отд. Географ. Общ. XXI. 1912, стр. 219.
2. И. Палибин. (Личное сообщение—Кавказ).
3. Планер. Топогр. Минер. России. Рукопись Минер. Общ. Глава «Деревянистый камень». С небольшою литературою до 1868 г. (Вост. Сибирь).
4. Драверт. Список минер. Якутской области. Проток. Казан. Общ. Естествоиспыт. 1910. № 254. См. также 1915. № 309.
5. Фигурин. Сибирский Вестник. 1823. III. 245. (Полярн. Сибирь).
6. А. Чекановский. Записки Сиб. Отд. Геогр. Общ. 1874. XI. Иркутск. р. 116. (Подкам. Тунгузка).
7. Verzeichniss auf Kamtchatka... merkwürdigen Fossilien. Neue Nord. Beitr. 1793. V. 271. (Камчатка).
8. Н. Нестеровский. Горн. Журн. 1896. IV. 121 (Кузнецкий бассейн).
9. А. Рябинин. Заметка об окаменел. дереве из окр. г. Нолинска Вятской губ. Зап. Ур. Общ. Люб. Ест. 1905. XXV. 62—64.
10. Историч. данные см. C. Brard. Minéralogie appl. aux arts. P. 1821 III. 317.

Хризопраз.

Красивый зеленый камень, представляющий просвечивающие разности халцедона и кремня, окрашенные соединениями никкеля. В виду незначительности месторождений этого минерала в Силезии и в Америке, в последнее время было широко распространено искусственное окрашивание в зеленый цвет сплошного халцедона (такое окрашивание напр., с успехом применялось для получения хризопраза из халцедонов Карадага в Крыму).

Настоящий хризопраз с высоко ценным тоном у нас в России неизвестен, но не исключено нахождение хороших сортов его в полосе никкелевых кремнистых руд Ревдинского и Верхисетского округов на Урале. По крайней мере отдельные образцы хризопраза в довольно большом количестве найдены были в даче Ревдинского завода Екатеринбургского уезда в руднике Петровском, (в Демидовской и Григорьевской шахтах) и Фуллоновских разведочных работах. Минерал этот представлял собою часть кварцевой жилы, внутренняя часть которой сохранилась белой и имела в середине как-бы пустоту или трещину, тогда как далее по обе стороны кварц, вернее говоря роговик, был неравномерно окрашен никкелем и представлял собою хризопраз, принимавший хорошо полировку и могущий идти на красивые мелкие поделки. К сожалению большинство кусков отличалось нечистым тоном. Тонкие прожилки светлого яблочно-зеленого хризопраза известны также в глинах зап. части Чусовского рудника Каслинской дачи на границе с Уфалейской, но никакого практического значения последние не имеют *). Что-же касается до тех валунов мутного «хризопраза», которые отмечались в литературе по р. Борзовке в Кыштымском округе, то, по определению А. В. Николаева, этот минерал оказался той сплошной разностью везувиана, которая называется калифорнитом и которая может получить применение лишь в случае нахождения в больших количествах, как орнаментовочный, а не ограночный материал **).

Таким образом мы не знаем в России сколько-нибудь достойных внимания месторождений хризопраза.

---

*) Летом 1921 г. Битюков во время посещения нами никкелевого рудника в 1½ в. от Шабров Нижнеисетской дачи нашел осколок недурного хризопраза.

**) Аналогичный везувиан некрасивого сероватозеленого тона известен и на Среднем Урале в районе Березовска. См. H. Fischer. Nephrit u. Jadeit. 1880. p. 360. Мамуровский. Труды Мин. Геол. Кабинет. Моск. Университ. 1916. I.

Литература.

1. Г. Щуровский. Уральский хребет, 1841, 228 (Борзовка).
2. М. Данилов. Записки о никкеле. Горн. Журн. 1866, II, 436, III. 70, 72, 191. (Ревдинск. окр.).
3. А. Зайцев. Изв. Геолог. Комит. 1886, V. стр. 66. (Ревдинск. окр.).
4 А. Карпинский. Горн. Журн. 1891. IV. 72 (Ревдинск. окр.).
5. Н. Шамарин. О месторождении никкеля в Ревдинск. окр. Вест. Золотопром. 1896, № 2.
6. А. Николаев. Труды Геолог. Мин. Музея Акад. Наук, 1912, VI, 191 (Кыштымский окр.).
7. Доброхотов. Урал Северный, Средний и Южный, 1917, стр. 119 (Ревдинский округ).

Халцедон, агат и их разновидности*).

Многочисленные разновидности агата имеют очень широкое применение в каменном и ювелирном деле, и потому неудивительно, что и у нас в России, особенно с начала XVIII века, было увлечение сердоликами, агатами, ониксами и другими «раритетами резкой и разноцветной окраски». Высокохудожественные камеи Греции и Рима, тонкое итальянское искусство мозаики, широко распространенные на западе агатовые табакерки, а на востоке—сердоликовые украшения, амулеты, печати, все это невольно заставляло искать этих камней и у нас в России. К сожалению однако, эти поиски не дали до сих пор достаточно определенной картины распространения камней этой группы в России, и во всяком случае русские месторождения их, повидимому, не могут быть по своему богатству сравниваемы с другими исключительными сокровищами русской природы, как-то ее яшмами, изумрудами, нефритами и т. д. Однако возможно, что такое впечатление в значительной степени получается лишь благодаря совершенно исключительно слабой изученности именно тех районов, которые богаты разновидностями халцедона и агата.

Для всей этой группы минералов Европейская Россия и Урал дают очень мало; лишь немногим более нас радуют Крым, Закавказье и Туркестан; совершенно бедны Алтай и Саянские горы. Но за то поразительную картину дает нам речная галька Восточно-Сибирских рек: Тунгузок, Лены, Вилюя, Хатанги, Колымы и др.

Здесь в полярных странах Сибири пред нами огромная область известных Сибирских траппов и из них реки вымывают красно-желтую гальку карнеола, сердолики, халцедоны, агаты и сардониксы. Не многим уступает этой области по своему богатству и Восточное Забайкалье, где изверженные породы богаты сине-серым халцедоном, как в районе Читы (Еравинское озеро), так и в юго-восточной части у Кличкинского завода и по китайской границе. Лишенные ярких красок северных рек Сибири халцедоны этой области по своему распространению захватывают очень широкий район, далеко заходя в область Внешней Монголии. Как

*) В старой русской литературе—агатес, на Урале сейчас и в старой литературе—переливт, перелифть или перелевть. Некоторые производят это слово от греческого περιλευκός—очень белый (? А. Ф.); правильнее искать происхождение слова в русском слове «переливаться». Впрочем интересно, что в старой литературе слово писалось через фиту.

та, так и другая области почти не обследованы в этом отношении, а по своей малой доступности до сих пор не могли давать русскому рынку сколько-нибудь значительных количеств материала.

До сих пор русский агат и халцедон, как указано выше, использовались очень мало и, даже больше того, их не могли найти в достаточных количествах, когда в агате представлялась особая нужда; так напр. во время войны для нужд химических лабораторий в 1916—1918 г.г. не нашлось в крупных центрах Петрограда и Москвы достаточного количества агата *), годного для приготовления ступок и пестиков, а Екатеринбургская гранильная фабрика лишь в малых количествах и по весьма дорогим ценам могла готовить эти изделия из Шайтанского переливта. Причиною этому в значительной степени является небольшая величина находимых в России образцов и затерянность главнейших месторождений Восточной Сибири и Забайкалья в местах, весьма трудно доступных и неприспособленных для массового транспорта не очень ценного материала.

За то по своему качеству и красоте тонов русские камни заслуживают большого внимания в художественной промышленности: мягкие тона Шайтанского переливта или Макаровского серого кремня, огненные или кроваво-красные оттенки сердоликов Северной Сибири, огромное разнообразие разновидностей моховых и дендритовых агатов все же выдвигали эти камни, и они из Забайкалья попадали в государственные гранильные учреждения. В частные руки камень почти совершенно не шел, так как полное отсутствие организованной добычи и доставки не позволяло частным лицам добывать материал в свое распоряжение. С другой стороны мы знаем, что кустарно агат использовался местным населением: так в Якутской области якуты и другие народы пользовались для бус местным сердоликом; широко пользовались им и киргизы, и монголы, и китайцы, частично подвергая обработке камни из Гобийской пустыни, частью собирая их в наносах по Аргуни и Онону. В этом отношении интересно вспомнить, что в районе Урянхая и озера Косогола местное население широко пользовалось изделиями из агата и оникса: так Пермикин **) описывает, что видел у богатого урянхайского владетеля «нитки сердоликов кровавого цвета с опаловыми оттенками, табакерку из оникса и каменный флакон, столь тонко выточенный, что плавал на воде».

Особенно ценились эти камни, и в частности сердолик, в Средней Азии, но по большей части в Туркестан и Бухару проникал камень из Персии и Аравии (из области Иемена).

---

*) Петергофская гранильная фабрика в 1917 г. приступила к изготовлению агатовых ступок 10-и номеров из бразильского по преимуществу материала; ступки продавались через Комиссию Сырья Комитета Военно-Технической Помощи по ценам от 9 р. 50 к. до 45 р. (с пестиком). По тем же ценам готовились ступки из серой Калканской яшмы, которая, оказывалось, почти ничем не уступала агату. См. том третий: техническое применение русских материалов.

**) Г. Пермикин. Озеро Косогол и его нагорная долина. Вестник Русского Географ. Общ. 1858. XXIV. 59, 65.

Описание отдельных разновидностей халцедона.

Раньше чем приступить к описанию русских месторождений, я считаю уместным предпослать описание как самих минералов, так и их художественного использования, составленное в главных чертах по прекрасной сводной статье Фелькерзама в 1916 г. [5]*).

Халцедон, как общий минералогический термин, обнимает собою многочисленную группу полудрагоценных камней, известных, в зависимости от рисунка и окраски, под разными частными названиями, как-то: агата, оникса, карнеола, гелиотропа и др. В широкой публике они обыкновенно принимаются за совершенно разные камни, хотя и являются на самом деле лишь различно окрашенными разновидностями одного и того-же минерала.

Провести резкую границу между халцедоном, яшмою и кремнем по внешним признакам не представляется возможным, тем более что кварцевое, халцедонитовое и опаловое вещество образует часто смеси в самых разнообразных отношениях, причем получается такой постепенный ряд переходов, что делается затруднительным точное наименование камня даже на основании микроскопического анализа (отсюда название яшм-агат, кремнистый агат и т. д.).

Обычно халцедон бесцветен или-же белого цвета, иногда с желтоватым, голубоватым или зеленоватым оттенком. Весьма часто он окрашен полосами или пятнами; прозрачность его весьма различная: иногда он матовый и блестящий, и в зависимости от этого разновидности его носят различные названия. В минералогическом обиходе халцедоном называются лишь бесцветные, белые или серые и вообще однородно, притом слабо, окрашенные разновидности, синеватые (сапфирин) или желтоватые (церахит или церахат).

В России наиболее ценными представляются молочно-синие сорта, называемые сапфирином, особенно замечательные из Урулюнгуйской долины. В больших вставках, обточенных в форме «юги» (удлиненные табличчатые камни), они представляли большую красоту, но, к сожалению, главные количества их сбывались в Китай.

Сердоликом или карнеолом (у французов cornaline, в Средней Азии — хакык) называется красный халцедон. Окраска его то равномерная, то ясно выдает отдельные слои, часто несколько отличные по цвету, и колеблется от темного кровавого до светлого со слабым красноватым или желтоватым оттенком.

Весьма часто карнеолы получают свой характерный красный цвет лишь после предварительной прокалки, причем от такой обработки ценность их нередко значительно повышается. Хорошие результаты получаются при этом лишь в том случае, если камень содержит достаточно железа; но уже с давних пор

---

*) Обращаю внимание на хороший очерк агата в древнем искусстве Греции и Рима у Blümner. Terminol. u. Technol. der Gewerbe. 1884, III, 258—271.

известны способы повышения его содержания в камне; достигается это нагреванием карнеолов в растворе азотнокислого железа и последующим прокаливанием. Операция эта требует известной опытности, так как при слишком сильном прокаливании карнеол становится белым и мутным и даже легко растрескивается в порошок *).

Китай и Япония имеют свои месторождения карнеолов, из которых в былое время изготовлялись бусы и которые играли заметную роль в торговых сношениях голландцев с Японией в XVII и XVIII веках. Кроме бус в Японии и Китае из карнеола выделывались флакончики, табакерки, ручки для мелких вещиц, а мелкие кусочки часто применялись в мозаичных работах «pietra dura» для вставок и накладок на золоте, серебре, бронзе, лаке.

Не только магометанский восток, но и восток доисламского периода пользовался карнеолом, преимущественно для выделки печатей и амулетов, которые украшались удивительно тонкими письменами, вырезанными на гладкой поверхности камня, а у туркмен Закаспия он считался, в противоположность бирюзе персов, самым важным украшением женского убора.

Широкое распространение карнеол имел также в Персии, Турции, на Балканском полуострове, в Польше и Венгрии, где особенно в XVII и XVIII в.в. он шел на украшение седел, сбруи и всякого рода оружия. Начинаясь в Китае, область распространения карнеола в качестве украшения захватывала всю Монголию и заходила далеко вглубь Сибири; в этих странах, как и в Средней Азии у туркменов и киргизов, его обыкновенно оправляли серебром, часто филигранной работы. В продолжении всего XVIII в. он высоко ценился во всей Европе для табакерок, перстней и проч., а в эпоху Империи и до 1820-х годов популярность его, как материала для печатей, возросла до чрезвычайности. Дело в том, что карнеол гораздо менее хрупок, чем другие халцедоны, и поэтому прекрасно принимает гравировку и превосходно полируется. Знакомые всем крупные печати в золотых оправах, носившиеся на широкой цепочке на жилете, почти всегда делались из карнеола, этого требовала мода. В перстнях и украшениях карнеолы в то время часто ставились на золотой или серебряной фольге, отчего понятно сильно выигрывали блеск и окраска. При всем разнообразии форм, которые придавались карнеолам—круг, овал, многоугольник, щиток и т. п.,—они везде и у всех народов шлифовались почти исключительно с плоскою поверхностью, без фасеток; лишь изредка встречаются камни с выпуклым шлифом розеточной грани и такие карнеолы необыкновенно красивы.

В самой тесной связи с карнеолом стоит сардер—бурый халцедон, который отличается прекрасным каштановым цветом, часто несколько оранжевого оттенка. Провести определенную грань между карнеолом и сардером нельзя в виду постепенности переходов окраски от красной карнеоловой до бурой—цвета сардера. Лучшими образцами сардера считаются те, которые в отраженном свете—коричневые, а в проходящем просвечивают красным цветом.

Агат, получивший свое название от сицилийской реки, из всех видов халцедона имеет наибольшее значение. Он слоистого строения, причем разные слои имеют различную окраску и прозрачность, вследствие чего на изломе или в шлифе получается отчетливая полосатость. Толщина отдельных слоев в большинстве случаев не одинаковая; широкие на первый взгляд полосы оказываются составленными, однако, из множества весьма тонких полосок или слоев одинакового цвета. Цвета, в которые окрашены отдельные слои, весьма разнообразны: одни почти бесцветны, другие—молочно-белые, серые, голубоватые, желтоватые, буроватые, далее слои более густой окраски—желтые, красные, бурые, реже зеленые, голубые и черные. Так как цвета эти вполне сходны с цветами равномерно-окрашенных

---

*) Далее следуют выдержки из цитированной выше статьи Фелькерзама, с некоторыми исправлениями и дополнениями.

халцедонов, известных под названиями карнеола, сардера и проч., то агаты, в которых преобладает окраска той или иной разновидности, называются часто согласно последним: халцедоновый агат, карнеоловый агат, яшмовый агат (если совершенно непрозрачные полосы чередуются с прозрачными) и т. д.

Важнейшие агатовые месторождения в Европе расположены около р. Наге, притока Рейна; они систематически эксплоатировались в течение многих веков (в более или менее широком масштабе уже с половины XV века) и камни поступали для шлифовки в многочисленные местные кустарные мастерския, преимущественно в Оберштейне и в Идаре, которые и поныне поставляют агатовые изделия на весь мир, используя, однако, сейчас для этой цели главным образом южно-американский материал (преимущественно из Уругвая и Бразилии).

Ленточный агат, в котором молочно-белые полосы чередуются с резко отграниченными окрашенными, называется о н и к с о м, в русском обозначении—н о г а т. Ониксы в свою очередь различаются по окраске цветных полос; камень с чередующимися черными и белыми полосами—о н и к с в тесном смысле слова, белый с серым или синеватым—х а л ц е д о н и к с, белый с бурым—с а р д о н и к с.

С тех пор как научились придавать халцедонам и агатам окраску ониксов, цена последних, бывшая до того очень высокою, значительно упала.

В древности и на каменном рынке еще и поныне название оникс относится не только к агатовому ониксу, но и к полосатому мягкому известковому шпату, вывозившемуся из Персии, Египта и современного Алжира, а позднее и из Америки. В научной литературе за этим камнем осталось название «мраморный оникс» *).

Наши агаты, как видно будет из последующего изложения, принадлежат частью к облачным с мягкими изменчивыми тонами (Шайтанский переливт) или полосатым (ониксам)—типа серых халцедонов Забайкалья. Более богатыми в России следует признать те разности агата, которые составляют переходы к яшмам (напр. мясной агат Южного Урала).

«Применение агата и его разновидностей в качестве материала для разных изделий весьма древнего происхождения **). В древнем Египте мы находим его в виде бус и скарабеев; не представляли редкости агатовые украшения и печати также в Вавилоне и Ассирии. Греки и римляне значительно расширили область его применения: из него делали, помимо гладко отшлифованных шаров больших и меньших размеров, служивших римским дамам для охлаждения рук в жаркое время года, еще камеи, геммы, перстни, статуэтки и всевозможные сосуды. В древнем Риме разные камни были весьма распространенным предметом роскоши; особенно-же большими симпатиями пользовался оникс, из которого выделывались не только камеи, но и даже целые сосуды (однако, для них чаще употреблялся мраморный оникс).

---

*) См. далее главу о мраморном ониксе. Старая литература хорошо собрана и изложена у K i n g'а (Natur. History of prec. Stones. L. 1865 p. 254). Специальный очерк, посвященный ониксу в истории искусства составлен мною для Известий Института Археологической Технологии.

**) В Эрмитаже находится единственное в мире собрание изделий на агате античной и средневековой работы. В Благовещенском Соборе в Москве мозаичный пол выложен из агата, яшмы и др. камней. В Царскосельском дворце имеется агатовая комната, выстланная—по преимуществу яшмами и мясным агатом. См. подробнее том четвертый.

В эпоху переселения народов агат был совершенно вытеснен альмандином и другими камнями кроваво-красного цвета. Однако в Индии, Средней Азии и Китае, странах консервативных, любовь к агату не прекращалась. В средние века применение его в Европе было довольно ограниченным; лишь в XVII веке он вновь вошел в моду. Упомянем об излюбленных в то время небольших портретах и бюстах императоров для кунсткаммер, о черенках для ножей и вилок, о рукоятках для сабель и кинжалов.

Наступил XVIII век с его страстью к табакеркам, при выделке которых агат и все разновидности получили большое применение. Во-первых, выделывались табакерки из цельных кусков, оправлялись золотом и украшались драгоценными каменьями. Тогда вообще проще принимали красивое и не сравнялись о ценности самого материала; хороший агат, оникс, гелиотроп и карнеол сами по себе так прекрасны, что вполне достойны самой благородной и драгоценной оправы. Во-вторых, отдельные, особенно красивые образцы вправлялись в крышки золотых табакерок. В-третьих, вся табакерка, т. е. дно, стенки и крышка составлялись из небольших кусков разноцветных агатов, соединенных золотою оправою, и таким образом получались как бы небольшие коллекции разных образцов этого минерала. Далее выделывались прелестные табакерки в мозаичной манере, называемой «pietra dura». Все эти работы главным образом и лучше всего исполнялись в Дрездене, где с 1750 г. стал широко применяться местный агат.

Особенно широкое применение находили все разновидности халцедона и агата для перстней. Эпоха Империи, во всем старавшаяся подражать античному миру, широко применяла их, и после некоторого падения популярности этих камней для агатовой шлифовальной промышленности наступил период неслыханного расцвета, продолжавшийся, однако, лишь до 1850-х годов.

Нет в мире камня, который-бы допускал такое разнообразие применения, как агат. На первом месте следует назвать всевозможные носильные вещи и настольные, напр.: булавки, серьги, пряжки для поясов, браслеты, игрушки, шахматы, туалетные ящики, чашки для кофе, дессертные тарелочки, ручки для ножей, перьев, ступки для лабораторий, гладильные валки для разных фабрик, вазы, чаши, кубки и т. д.; перечислить их невозможно; но кроме того из разноцветных агатов и иных халцедонов составляются мозаичные столы или же выделываются вставки для мебели, вошедшие в моду с XVII века, часто с резными рельефами, изображавшими плоды и листья—техника в роде pietra dura».

Греческое название «плазма» *) присваивается зеленому халцедону. Цвет его обыкновенно темный, луковый, реже яблочно-зеленый. Окрашивающим веществом плазмы являются «зеленая веронская земля» — селадонит, чешуйки которого, равномерно распределенные во всей массе минерала, придают плазме ее однородную окраску. Плазма просвечивает гораздо слабее других видов халцедона и по виду вполне приближается к зеленой яшме, сходство с которою увеличивается еще характером излома, не занозистого, а почти гладкого. Лишь микроскоп обнаруживает их различие: плазма имеет, как все халцедоны, волокнистое строение халцедонита, яшма-же мелкозернистое—аггрегатов кварца. По наружном уже виду их часто невозможно различить. Таковы напр. некоторые яшмы — плазмы из района Тунгатаровой на Южном Урале.

Гелиотроп (часто именуемый также «кровяною яшмою», jaspe sanguin) отличается от плазмы только тем, что в зеленую основную массу вкраплены красивые кроваво-красные точки и пятнышки. Камень тем ценнее, чем красивее цвет пятнышек, чем ровнее они по величине и чем равномернее распределены по фону. Встречаются также образцы с желтыми вкраплениями, но они мало ценятся.

---

*) Понятие плазмы и празема в старой литературе несколько иное и, повидимому, под этими именами приходится подразумевать очень распространенный в древности минерал, относимый Плинием к смарагду и представляющий кремень, окрашенный соединениями хрома. Мною подготовляется специальное исследование по этому вопросу.

Аргунский гелиотроп, по определениям А. Гейслера, состоит из неправильно лучистых аггрегатов халцедона в сплошной опаловой массе.

В России гелиотроп известен на Кавказе, в Армянском нагорьи, но особенно интересны его месторождения по Аргуни (преимущественно в 20 верстах от Нерчинского завода), где он являлся продуктом изменения стенок жеод в миндалевидных породах и откуда, под именем германской яшмы, попадал на Петергофскую гранильную фабрику.

Кахолонг. Этот красивый белый камень, являясь продуктом дегидратации опалов, должен быть отнесен к весьма важным, еще мало оцененным поделочным камням. Вот как пишет о нем Валлериус*): «В калмыцкой земле так, как и прочие голыши, кусками его находят при реке Кахе, как оную калмыки называют, а каменья у них слывут общим именем холонг, почему и сей камень кахолонг назван... Из сего камня всякие сосуды, как напр. чайные купки и прочие вещи вытачивают, которые на полупрозрачный белый фарфор похожи». Под именем кахолонга в Китае одно время обозначался белый нефрит, но еще Abel Remusat в 1820 г. совершенно справедливо отмечал неправильность этого толкования—и говорил, что под именем кахолонга можно было покупать различные разности халцедона в Нерчинске и на Аргунском заводе целыми мешками. Говорил и Паллас об обилии кахолонга в Гобийской пустыне**). Оба текста неясны.

Практическое значение и запасы Забайкальских месторождений кахолонга неизвестны, но изделия из него достойны внимания: так, прекрасен по тону и исполнению Георгиевский крест, сделанный на Петергофской гранильной фабрике в 1916 г. для Николая II, и не менее прекрасен по материалу и работе барельеф—портрет последнего.

Весьма часто под именем кахолонга для Флорентийской мозаики и других изделий применялся кремнистый магнезит Южного Урала (напр. из окрестностей дер. Калкан). См. стр. 338.

Месторождения халцедона и агата.

Европейская Россия.

Вряд-ли приходится полностью приводить список отдельных указаний и отдельных находок агатов и агатоподобных кремней в Европейской России. Эти указания весьма многочисленны, но обычно не заслуживают практического внимания. Многие из них случайны, другие имеют лишь исторический интерес***).

*) См. перевод И. Шлаттера. СПБ. 1763. стр. 130. Сомнительно, чтобы это описание относилось к современному кахолонгу.

**) См. H. Fischer. Nephrit u. Jadeit. 1880, 191 (с интересною литературою по этому вопросу).

***) В наносах Большеземельской тундры в Мезенском уезде, в верховьях р. Щучьей на Северном Урале, около Петрозаводска, у Балтийского порта, в Венденском округе, в наносах Витебской, Виленской, Гродненской, Смоленской и Могилевской губерний, близ Кременца Волынской губернии, в рудниках Питкаранты и т. д.

Несомненно, что в Европейской России процессы окремнения известняков как каменноугольного, так и пермского возраста, идут с образованием не только простых кремней и халцедонов, но при этом образуются весьма разнообразные и красиво окрашенные разности, близкие к карнеолу или агату. Из этих коренных месторождений эти кремни и агаты попадали в большом количестве в ледниковые отложения, где иногда накапливались в большом количестве. Достаточно указать на гальки кремня, синевато-серого халцедона и желтого церахита и сардера в Волынской губ., где мною в окрестностях местечка Славуты была собрана довольна интересная коллекция их. Еще с конца XVIII века отмечалось обилие красиво окрашенных кремней в каменноугольных отложениях Центральной Росси; о них говорил еще Л а к с м а н в 1779 г., указывая «красивые многоцветные породы кремня, в особенности около Вазузы». Действительно, как в окрестностях Москвы (Дорогомилово, Протопопово, Русавкино), так особенно по рекам Осуге, Вазузе, Волге и Держе в Тверской губ. (преимущественно Старицкого уезда) наблюдается огромное количество красных, серых, синеватых и полосатых кремней в желваках больших размеров. Иные как по своему строению, так и по техническим качествам могут быть сближены с агатами или яшмами. Во всяком случае мы имеем здесь дело с материалом, могущим иметь некоторое практическое значение. Особенно интересны кремни, окрашенные ратовкитом в фиолетово-синий цвет.

Эти-же кремни отмечались в старой литературе в Новгородской губ., по р. Мсте, около Валдая*), а также и во Владимирской губ. около Мурома. П а л л а с в своем путешествии упоминает, что «по Оке немало пригодных людей все лето упрожняются в перемывании песку из глубоких мест у городского берега и нередко находят мелкие золотые блестки и хорошие камешки. Я видел небольшие топазы кровавые и оточенные на подобие кораллов агаты». (Более вероятно, что это были камни размытых могильников).

Совершенно того-же типа кремни, переходящие в агаты и карнеолы из Поволожья между Казанью и Тетюшами и в районе Самары на бичевнике Волги; на последних тоже обратил внимание П а л л а с и при нем было набрано для Екатеринбургской гранильной фабрики большое количество их. По своему строению и красивой серой, голубоватой, красноватой или черной окраске, иногда с красными пятнами, многие из этих стяжений действительно могут быть отнесены к недорогим кремнистым агатам.

Генетически совершенно особняком состоят месторождения халцедона в миндалинах изверженных пород Олонецкой губ., на северо-западном побережье Онежского озера. Эти миндалины едва достигают величины грецкого ореха и потому, вряд-ли заслуживают внимания с практической точки зрения. Того же

---

*) С е в е р г и н в 1807 г. говорил: «агат находится между известными камнями, по дороге от гор. Валдая к Боровичам».

происхождения довольно большие миндалины серого полосатого халцедона, привезенные А. Черновым из девонских мелафиров по р. Цыльме, притоку Печоры в Архангельской губ.

Крым.

Крым довольно богат разновидностями халцедона и агата, и уже при первых разведках его ископаемых богатств в 1823—1825 г.г. маркшейдер Козин обращал внимание на халцедоны знаменитой горы Кара-дага близ Феодосии. Здесь на склонах горы халцедон попадается в виде жил довольно значительных размеров: «нередко попадаются куски вполне удовлетворительного качества равномерно окрашенного полупрозрачного халцедона, годные не только для грубых поделок, но и для ювелирных вещей. Прибой морских волн, размывая прибрежные утесы, сложенные из вулканических туфов, брекчий и конгломератов с дейками андезитов и дацитов, вымывает включения халцедона, сердолика, агата и яшм, окатывает их в красивые округленные гальки, которые продаются в дер. Кок-Тебель и в ближайших курортах по 30—50 к. за фунт экскурсантам под именем Коктебельских камешков» [12].

Здесь встречается очень редко мясо-красный сердолик (в ущелье Гяур-бах), темно-зеленая малопрозрачная плазма (на склонах скал Сюрю-кая до мыса Малчина), весьма редкий гелиотроп (повидимому, окремненный туф), иногда оникс (ущелье Гяур-бах) и сардоникс. Любопытно, что ряд красных сортов халцедона окрашен не окислами железа, а листочками мясо-красного гейландита.

Месторождения Кок-Тебеля уже издавна привлекли внимание минералогов и ювелиров; в маленькой деревушке на склоне горы создалась небольшая мастерская по огранке камней, продававшихся крупным фирмам Москвы и Петрограда. См. том третий.

Особенно ценился отсюда очень редкий нежно-розовый*) слабо-просвечивающий халцедон, напоминающий лучшую розовую эмаль, а также зеленые разности, которые при самом слабом подкрашивании давали красивые хризопразы. Согласно исследованиям Н. Чурина коренные месторождения горы Кара-дага представляют из себя жилы до 12 сант. мощности и протяжением до 70—80 саж. В 1916 г. им было добыто свыше 50 пудов несколько трещиноватого материала бесцветного халцедона, причем стоимость с доставкою составила по 10 р. 30 коп. за пуд.

Интересно отметить, что халцедоновая галька не ограничивается районом Кок-Тебеля, но известна и на западных берегах Крыма, особенно между Евпаторией и Севастополем у устья Альмы, Качи и др. рек. Здесь она происходит из Сарматского известняка, в который она в свою очередь попала из разрушенных древним морем изверженных пород и туфов. Очень красивые агаты и сердолики известны мне с берега моря около Качи, где в последнее время местное население

---

*) Несколько сходный с тонами агатов Оберштейна.

стало собирать «морские камешки». В противоположность Кара-дагу, где преобладают зеленые тона, здесь более типичны желто-красные светлые оттенки.

Аналогичная галька известна и из Батумского побережья, но особенно хороша и разнообразна она на северном побережье Малой Азии, особенно у берегов Трапезонда.

Из Крымских камешков, собранных Александром III, известны два столика, изготовленных Петергофской гранильной фабрикой по рисункам художника Кудрявцева (1887 г.). Эти камешки, называвшиеся на фабрике «голыши», лишь в небольшой части состояли из халцедона, главным же образом из окремненных зеленых туфов или даже из стекловатых риолитов, напоминающих породы Георгиевского монастыря. См. подробнее во втором томе, в главе, посвященной Крыму.

Кавказ.

К сожалению, слабая минералогическая изученность Кавказа и в частности Закавказья не дает нам сейчас картины распространения халцедонов и агатов в этой области, но весь характер изверженных пород Армянского нагорья заставляет здесь ожидать гораздо больших богатств этими камнями, чем можно думать по имеющимся скудным литературным данным.

В Кавказском Музее хранятся гальки и миндалины слоистого халцедона из Боржома и Абас-Тумана; Эйхвальд говорит о гальках агата в Мингрелии, в 30 в. от крепости Мури; о таких-же гальках агата, карнеола, халцедона повествует в своем путешествии конца XVIII века Reineggs [13] (по дороге из Кутаиса в Ваган, весом до 4 пуд.); наконец, Цулукидзе [16] более подробно говорит о шарах халцедона в 70 в. на Ю. З. от Тифлиса, в верховьях р. Машаверы (прит. Храна): «эти шары с разноцветной полосностью весьма красивого вида—халцедон с оболочкой кахолонга, кирпично-красный яшмовый опал и веронская земля». Все эти отрывочные и неясные картины дополняются еще двумя, уже более заслуживающими внимания указаниями на нахождение на Кавказе гелиотропа, образование которого наблюдается в небольших количествах весьма часто в Армянском нагории. Френцель [15] отмечал гальки близкого к гелиотропу минерала в долине Арпачай на север от Александрополя в Елисаветпольской губ., где гелиотроп частично представлял собою продукт окремнения каких-то порфиров. Второе местонахождение гелиотропа намечается на северных склонах Кавказа, по р. Кубани у аула Карт-Джуарки, Баталпашинского отдела Кубанской области. Здесь инженером М. Кохом были даже сделаны заявки на конгломерат с обломками сардера, сердолика и гелиотропа. Близость хороших путей сообщения и водяной энергии, по мнению этого лица, обусловливала возможность устройства здесь небольшой мастерской для обработки этого камня.

Туркестан и Западная Сибирь.

Сведений мало и они очень отрывочны. Повидиму, здесь нет крупных и богатых месторождений агатов и халцедонов и их разновидностей, за исключением

разве некоторых частей, очень мало обследованных, Киргизских Степей (Прииртышский край, ниже Семипалатинска).

Для Туркестана и Семиречья мы имеем отрывочные и далеко неполные указания на агат по реке Аса, в горах Кой-Бын и Кос-Мулла, плохенький сердолик по р. Чартыш, по р. Аксу в Заилийском Алатау, яшмовый сланец с сердоликом по р. Куршаб, близ Оша в Алайском хребте и, наконец, очень неясное указание на гальки кварца, агата и сердолика в хребте Алатау *). Кое-где в наносах рек Исфары и др. местное население собирает гальки кремней, близких к сердолику. Несмотря на эту исключительную бедность сердоликом, этот камень в Средней Азии пользуется совершенно исключительным распространением и получается преимущественно из Иемена в Аравии, из Индии и Персии.

Не более богат агатами Алтай с прилегающими горными районами, хотя они кратко отмечаются по р. Солдатке, в 3 в. от устья Тулата в Чарыш (желтый карнеол), и, наконец, как в верховьях р. Томи, так и в 200 в. ниже Кузнецка, по этой же реке у Писаного камня, где согласно старой выписке 1787 г., на Локтевском заводе отмечаются «прекрасные ясписы, карнеолы и агаты». Бедность агатами и халцедонами Алтая принудила Колыванскую шлифовальную фабрику отправлять экспедиции за агатом, как на Аргунь, так и на Иртыш, где на левом берегу ниже Семипалатинска найдены были агаты низких качеств (см. главу о камнях Западной Сибири во втором томе).

Далее на восток—агаты и сердолики (вернее, красные просвечивающие кремни) отмечаются в известняках около Красноярска, напр. по р. Березовке и по р. Каче, а полосатые халцедоны — в мандельштейнах Минусинского округа. Повидимому, гораздо интереснее мелафиры по р. Томи ниже г. Кузнецка в районе пересечения Салтыковского кряжа: здесь миндалины, заполненные селадонитом, агатом, халцедоном и горным хрусталем очень обильны и достигают огромных размеров до 40 сант. в поперечнике. Следовало бы обратить серьезное внимание на эти месторождения, лежащие в сравнительно доступной местности (Поленов) и отмечаемые еще во второй половине XVIII века.

Урал.

Урал дает сравнительно мало камней из группы халцедона и агата, и за исключением красивых «переливтов» Среднего Урала и южноуральских яшм, переходящих в агат, вряд ли интересно приводить полностью длинный список отдельных указаний на бедные месторождения халцедонов и близких к ним разновидностей криптокристаллического кремнезема.

Даже Попов в своем хозяйственном описании Пермской губ. 1804 г. подчеркивает бедность Урала перелифтью «попадающейся по большей части в капель-

---

*) Д. Л. Иванов указывает на обилие агата в Семиречье, не давая, однако, более точных сведений.

никоватом или накипном виде» и говорит о привозе ее лучших сортов из Нерчинска.

Привожу ниже список литературных данных, частью непроверенных, об отдельных находках разновидностей халцедона и агата, выделяя, однако, из них заведомо более важные камни—«перелив» Среднего Урала и хризопраз:

1. В 25 в. от Николае-Павдинского завода — глина с обломками агата и дымчатого кварца (?). Сюда же относятся указания на Николаепавдинский завод, по дороге в Богословский завод: «на правом берегу Лобвы, немного выше устья Кушвы — пузыристая основная порода с миндалинами, заполненными кахолонгом и хризопразом, из коих первый попадается также прожилками»; очевидно, речь идет не об этих минералах, а о зеленом кварце или халцедоне типа празема или гелиотропа.

Далее в том же Горном Журнале за 1835 г. [36] говорится: «В одном озере в дачах г. Всеволожского (на север от Богословских заводов) попадается отдельными желваками, величиной с голубиное яйцо, халцедон сплошной или скорлуповатый, очень красивого голубого цвета» (округ Заозерск. завод.) *).

2. В горах Сев. Урала против речки Б. Тальтии—плазма темнозеленого цвета.

3. В Гороблагодатском округе, по Туре, близ дер. Вологиной и Корелиной — в змеевике гнезда халцедона и натечные формы синеватого цвета, «попадаются и ониксы, представляющие соединения нескольких слоев бурого или беловатого кварца и синего халцедона».

4. В россыпях Гороблагодатского, Богословского, Невьянского и Екатеринбургского округа — среди галек нередки обломки и гальки агата, халцедона, сердолика: однако, по количеству и качеству внимания они не заслуживают (лучшие из россыпей Нижнетагильского и Верхисетского округов).

5. В Анатольском прииске Нижне-Салдинского завода Нижне-Тагильского горного округа в наносах—халцедон, агат, сердолик.

6. В Режевской даче Екатеринбургского округа — белый полупрозрачный моховой агат с черными дендритами (Музей Горн. Инст.).

7. В Каменской даче у села Зырянского, близ дер. Колпаковой—изверженная порода с желваками халцедона, сердолика и кахолонга.

8. Волнистый молочный агат с желтыми пятнами по левой стороне Пышминского пруда в ½ в. от берега.

9. По Борзовке в Кыштымском округе отмечался будто бы в гальках гелиотроп, но это указание вряд ли заслуживает доверия.

10. У озера Миассова на восток от Ильменских гор — негодный к употреблению халцедон и кахолонг в змеевике.

11. В Уральском хребте между Миассом и Златоустом —г. Миасс и Тараташ—диабаз с желваками величиною до 1 вершка белого и бледнокрасного агата, вместе с кальцитом и кварцем.

12. В россыпях Южного Урала, особенно по Каменке, гальки и зерна карнеола, халцедона, луковичной плазмы, изредка мясокрасного сердолика (последний в Каменно-Александровском прииске).

13. Кахолонг, вернее проникнутый кремнеземом магнезит, добывался в 40-х годах около г. Калкана: куски очень плотного строения с раковистым изломом достигали длины 1-го аршина и их было добыто свыше 500 пудов. В двух местах около деревни.

Таковы отдельные литературные указания **) на нахождение на Урале минералов из группы халцедона и агата; большинство из них не заслуживают практического внимания. На Урале тем не менее известны сорта агатов, имевшие довольно большое значение и до самого последнего времени употреблявшиеся в промышленности: это прежде всего перелив из трех месторождений Среднего Урала и затем просвечивающие сорта яшм—Южного.

---

*) Повидимому, к этому месту относится старое указание мастера Ваганова в 1765 г. (Архив Ек. Гр. Фабрики): по р. Ваграну—в 25—30 в. от Петропавловского завода вверх.

**) Попов сообщает еще ряд месторождений агата и перелива, но описания его не дают уверенности в том, что речь идет действительно об агате.

Переливты Среднего Урала известны с конца XVIII века, когда Раздеришин в каталоге своей коллекции (ныне в Минер. Музее Академии Наук) писал: «капельноватый с зеленой, белой и красной поверхностью халцедон, имеющий в некоторых местах блестящую поверхность, в 2 в. от Шайтанки, открыт мною в 1791 г. на самой поверхности земли» [29].

Этот знаменитый Шайтанский перелив «из красноватых, желтоватых, дымчатых (изредка светло-зеленоватых) и белесоватых струистых полос встречен был также в 5 верстах от дер. Шайтанки, по дороге к Липовской слободе, в полуверсте от правой стороны дороги». Коренное месторождение, связанное с змеевиками, здесь никогда, насколько мне известно, не разрабатывалось, но ежегодно на полях выпахивалось большое количество глыб различной величины натечного сложения, отправлявшихся на продажу в Екатеринбург. Красивые мягкие тона и мягкий замысловатый рисунок выдвигают этот камень как прекрасный поделочный материал, но Уральские кустари не умели с ним справляться, и только Екатеринбургская и Петергофская гранильные фабрики более широко использовали его для своих нужд.

Второй перелив, употреблявшийся в начале Николаевской эпохи на этих же фабриках, получался из с. Покровского, Ирбитского уезда, и получил название Зотовского: это был бледноголубой серый агат с белыми пятнами. Таким же свойствами обладал очень красивый серый халцедон-кремень, добывавшийся для технических целей в 157 квартале Нижне-Исетской дачи (1916 г.), близ линии железной дороги, в 5 верстах на ю.-в. от сел. Горный Шит (недалеко от дер. Макаровой).

Наконец, третий агат, под именем Макаровского, отличался серым цветом с бурыми струями и палевыми тонами и получался из дер. Макаровой в 32 верстах на юг от Екатеринбурга, в 2 верстах от р. Чусовой.

Попов (1811 г.) сообщает точные данные о двух месторождениях: «1) в 2 верстах от дер. Макаровй, что в 13 верстах от Горнощитского каменотесного завода, на правой стороне реки Чусовой, не более одной с половиною версты от берега, в железных рудниках, и 2) следуя от Макаровой деревни к стороне Горнощитского села по поперечной дороге, проложенной из Екатеринбурга в дер. Курганову 5 верст и от ней по Кургановой дороге не далее версты в железных рудниках».

Макаровский кремнистый агат в своих желтых и палевых тонах очень ценился на Петергофской фабрике для мозаичных работ—стебельков и корешков. В виду этого по ее поручению в начале девятнадцатого столетия были поставлены специальные работы по добыче камня и 15 пудов его было отправлено в Петергоф, из коих 5 пудов оказались годными.

К Макаровскому камню надо отнести и серый облачный перелив в змеевиках между Шабрами и дер. Пантюши.

Кроме переливтов Среднего Урала под именем агатов, как на фабриках, так и кустарями использовались яшмовые агаты Южного Урала (напр. излюбленный мясной агат) и особенно просвечивающие агаты Губерлинских гор (см. яшму).

Наконец, совершенно особняком стоит для Урала вопрос о хризопразе, описание которого см. стр. 255. Менее очевидно для нас использование некоторых кремнистых агатов Урала, которые Hermann в 1799 г. назвал «Константиновским камнем» и которые по его словам добывались в окрестностях Екатеринбурга.

Северо-Восток Сибири.

Исключительно интересными рисуются нам богатства халцедонами, агатами и сердоликами в Восточной Сибири и в частности по ее рекам, текущим в Ледовитый океан.

Мелкие халцедоновые гальки, по образному описанию Миддендорфа, рассеяны по полярной тундре в таком количестве, что их можно в изобилии находить в желудке белых куропаток, принимающих их, очевидно, иногда за зерна. По берегам рек местами вся галька состоит из красивейших сердоликов и собрать мешок разнообразных сортов и красок составляет задачу какого-либо часа. Это сказочное богатство желтыми и красными халцедонами составляет одну из своеобразных страниц севера Сибири и даже затруднительно привести сколько-нибудь полный список главнейших мест распространения этой гальки.

В литературе указываются следующие отдельные места: на р. Таймыре (миндалины халцедона) у Норильских озер, по Нижней и Верхней Тунгузке (халцедон и сердолик), по р. Вилюю и его притокам (исключительное разнообразие разновидностей), по Средней Тунгузке (сердолик кровяного цвета и синий халцедон), по Б. и М. Анюю и их притокам (карнеолы чистой воды, Врангель, 1841), по р. Колыме, по р. Хатанге (бурокрасные и желтые сердолики), по Витиму и его притокам (сердолики и карнеолы), на Ново-Сибирских островах (темнокрасные сердолики), на берегах «Лены от Говорова до Жиганска—агат, сердолик, карнеол, корольковый агат близ мыса Дурнова по Лене (Фигурин, 1823)» и по притоку р. Лены—Намана́ и во многих других местах.

Наконец, на побережье Тихого океана и Охотского моря эта же галька известна в Ямской бухте на северном берегу Охотского моря и на побережье Камчатки.

Таким образом главный район халцедоновой гальки охватывает огромную область Сибирских траппов, на восток от Енисея и кончая бассейном Лены. Самые точные сведения об отдельных разновидностях халцедона в этом районе мы встречаем в работах Драверта: он приводит длинный список мест, где встречается халцедон, затем сердолик (р. Намана, Вилюй под Сунтаром, у Вилюйска и по его притокам, на Лене—у Жиганска в 450 в. выше Булуна и у сел. Киссюр),

плазма *) (по Вилюю у Сунтара и Вилюйска), гелиотроп (у устья р. Кемпендяй в Вилюй), маховой агат, по словам Кларка «иногда с чудною игрою природы» (по Лепе и Вилюю) и, наконец, тонкие корочки кахолонга из миндалин Вилюя. В этом же районе им отмечаются многочисленные находки деревянистого опала и окаменелого дерева (см стр. 252) **).

Сердолик, по всей вероятности, был одним из первых камней, своей твердостью и прекрасным цветом обративших на себя внимание завоевателей Якутской области; вместе со слюдой он долгое время служил предметом вывоза в Россию. В старинных документах, относящихся к концу XVII стол., мы неоднократно встречаем напоминания Московского правительства о необходимости розыска и добычи этого минерала; такова напр. память бирючам Евсютке Седельникову да Ѳ. Кривенцову—кликать по Якутску три дня и больше, призывая охочих людей добывать камень сердолик и иные какие надобные вещи и доставлять их в Государеву казну. О том-же говорит царская грамота 1696 г., данная Нерчинскому воеводе: «Ведомо нам—Великому Государю учинилось, что по Витиму реке, которая идет из Камена и пала в Лену реку, есть камень сердолик. И как к тебе сия наша Великого Государя грамота придет, а буде впредь из Иркутска на тое Витим реку и на иные реки учнут промышленные люди для своих промыслов ходить и тем промышленным людям приказывать, чтоб они, ходя на промыслех, сыскивали каменя сердолика и иных каких подобных вещей с собою» (см. содержание грамоты в исторической главе четвертого тома; там же об открытии драгоценных камней по р. Лене в 1668 г.).

Нет никакого сомнения, что в будущем район Сибирских траппов явится может быть даже мировым поставщиком сердоликов, сардеров и близких к ним халцедоновых камней, хотя слабой стороною его останется незначительная величина камней и трудная доступность месторождений.

Забайкалье.

Забайкалье очень богато агатами и халцедонами, но наши сведения так отрывочны и не полны, что трудно себе составить более или менее правильную картину распространения этих минеральных тел.

Исторически наибольшею известностью пользовались синие халцедоны «Даурии» и их преподносила Академии Наук Дашкова в 1788 г. Сердолики и агаты Нерчинского края весьма ценились Петергофскою фабрикою, каторая поль-

*) По мнению Драверта ярко-зеленая плазма Вилюя вызвала неправильное мнение о нахождении изумруда на этой реке. Скорее следовало-бы искать причину этих рассказов об изумрудах в зеленых вилуитах и гроссулярах р. Ахтаранды.

**) Огромный материал такой гальки привезен был Хатангской экспедицией И. Толмачева в 1905 году и передан в Минералогическое Отделение Музея Акад мии Наук: галька очень мало окатана, частью фигурчато разъедена, неравномерно по слоям: общий тон типичных светлых сардеров сардониксов с мягкими полосками, гораздо меньше молочного и опалесцирующего агата, кремня и зеленоватого агата типа просвечивающего гелиотропа.

зовалась каждым случаем, чтобы побудить Нерчинское горное начальство добывать или скупать эти камни. Надо, однако, отдать справедливость, что обычно это ей не удавалось, и только изредка к ней приходили большие партии камня (напр. в 1851 г. 1 пуд сердоликов и агатов).

Все известные мне месторождения Забайкалья можно сгруппировать следующим образом:

I. Район Селенгинской Даурии—Гусиное озеро, Кяхта.

II. Район верховий Онона и Акшинской крепости.

III. Богатая область Еравинского озера на С.-З. от Читы.

IV. По Шилке, ниже Шилкинского завода.

V. Течение Аргуни от истоков вплоть до Нерчинского завода.

Продолжением полосы по Шилке и Аргуни на северо-востоке являются месторождения по Амуру; о них см. несколько слов на стр. 276.

I. *Селенгинская Даурия.* Об этом районе мы имеем очень мало сведений, и, хотя он был посещен экспедициями Обручева, отчасти и моей, тем не менее мы не можем подтвердить старых, все же, повидимому, правильных указаний на нахождение у Гусиного озера и Селенгинского завода (между Зуевскою и Арсентьевскою станциями) полосатых ониксов, голубого слоистого халцедона, агата и сардера. Виденные мною куски в коллекциях представляют жеоды величиною не свыше кулака. Так же неподтвержденным остается указание на серовато-голубой халцедон на Черной Сопке, в 8 верстах от Кяхты. Многочисленные мои минералогические экскурсии в Селенгинской Даурии, правда, только на правом берегу Селенги, в противоположность этим указаниям выяснили исключительную бедность изверженных пород этого района миндалинами, заполненными разновидностями кремнезема.

II. *Юго-Западная часть Забайкалья.* Не больше сведений имеем мы и о втором районе; — еще старые исследователи, как Patrin, отмечали в наносах Онона гальки желтых сердоликов, а в позднейшей литературе иногда отмечались хорошие агаты и халцедоны с кахолонгом около Акшинской крепости, у впадения Акши в Онон. Пермикин в 1852 г. отмечал «агаты с древесными изображениями в 200 в. от Акши и у Кяхты». Более подробно об этом районе говорит Титов: «из речных выносов обращают на себя внимание: яшмы, принимающие высокую полировку, бледно-голубые халцедоны, агаты с порослями. Известны красивые, голубые халцедоновые натеки, облитые белым кварцем, добываемые близ Кобухайтуевского караула, натеки сердоликовые почкообразные близ Дурульгуя; беловатые халцедоновые кругляки с черными и красными пятными, порослями на подобие растения или насекомых, близ Усть-Чиркинского или Такторского караула, моховики бледно-красные близ Каринского караула; розовые сердолики, высоко ценимые по чистоте и красоте цвета, подобные Гобийским, близ Улькунского караула».

III. *Район Читы.* Повидимому, исключительно богатым агатами является Еравинское озеро, на С.-З. от Читы (150 в.), в Верхнеудинском округе. Здесь при впадении в озеро речек Тулдуна и Тунгузевки отмечается огромное количество гальки сердолика (красного и желтого). К сожалению, мы совершенно лишены геологических описаний этой местности и, насколько мне известно, ни один минералог не посещал этих месторождений. Между тем те образцы, которые приходилось видеть в Музеях и в частности в Музеуме Горного Института, рисуют поразительное богатство различными видами голубого (и почти синего) халцедона, агата, сердолика густого кровяно-красного цвета и других разновидностей. Было бы весьма благодарной задачей посетить этот район и выяснить запасы, свойства и происхождение цветного камня.

IV. *По реке Шилке* особенно известно месторождение, лежащее в 10 в. ниже Шилкинского завода в горе Полосатик, по правой стороне реки. Об этих горах писал в своей интересной рукописи Лосев (1819 г.), подчеркивая белый кахолонг, роговой камень, «халцедоны в шарах окристаллованных аметистовой гранью, жидовской смолою, там же шпатовые хрустали попадают». Но самое подробное описание находим мы еще раньше в путешествии 1775 г. Georgi: «Ониксовые шары из белых прозрачных серых и черных полос величиной от грецкого ореха до гусиного яица попадаются здесь на уровне воды в трапповом покрове среди песчанников. Эти шары сидят довольно часто в изверженной породе, но с трудом могут быть из нее извлечены; большинство содержит внутри ядро из дымчатого кварца, или аметиста, или горного хрусталя, или же заключает пустоту с кристаллами кальцита и каплями асфальта. Снаружи шары состоят из водянопрозрачного или молочного халцедона слоистого строения».

Практическое значение серых полосатых халцедонов этого месторождения мне неизвестно.

V. Самым богатым районом Забайкалья, заслуживающим самого внимательного изучения, является район *верховий и среднего течения Аргуни* и тех хребтов, которые окаймляют ее левые берега. Богатство Аргуни сердоликами и халцедонами сделалось широко известным еще с начала XVIII века, и неудивительно, что именно сюда—в Нерчинско-заводской край направлялись посланцы за камнями из Петергофской и Колыванской гранильных фабрик. Сюда посылались китайцы и бухарцы—знатоки камня, Нерчинским воеводам отдавались приказы высылать ониксы и яспизы, а в середине XIX века сюда по стопам горного начальника Ковригина был направлен известный Г. Пермикин с целью отыскать и привезти сердоликов и агатов. Как ни велика была известность этого района, тем не менее научное обследование его отсутствовало, и в сущности до сих пор у нас нет сколько-нибудь научного описания, хотя-бы лишь чисто географо-статистического характера.

Район миндалевидных пород с халцедонами начинается южнее китайской границы и скрывается среди степей и озерных равнин Внешней Монголии. Здесь

на берегах озер, по речкам и по прогалинам степных пространств в начале XVIII века усиленно собиралась галька кахолонга, халцедона, агата и сердолика.

При более точном проведении границ, значительная часть этого района и область озера Далай-Нор и р. Хайлар осталась вне пределов России *).

Клапрот говорит, что в 1806 году в Нерчинском и Аргунском заводе разные сердолики и агаты продавали мешками по 5—6 р. бумажных денег за мешок. Часть этих камней, по его сведениям, шлифовались любителями в Нерчинске и Иркутске.

В русские пределы эта гряда миндалевидных пород входит широкой полосой Яблонового простирания между Тарейскими озерами и течением р. Аргуни; окаймляя с двух сторон Алтанганский хребет, она составляет вместе с последним водораздел Аргуни с востока и Онон-Борзи, Унды и Газимура—с запада. Довольно трудно перечисление здесь отдельных месторождений, так как указания очень мало точны и не всегда определенны. Западная полоса миндалевидных пород начинается с района берегов пограничных озер Дзон-Торея и Барон-Торея. По указанию Титова «в миндальном камне встречаются здесь жеоды с кристаллами фиолетовых аметистов и горного хрусталя, бледно-голубые халцедоны, кахолонги, бледно-и темнокрасные сердолики, ониксы, стефаники, полуопалы молочные и с огненным отливом, агаты, моховики розовые и зеленые, волосатики, лидийский камень и чрезвычайное множество разноцветных красивых натеков и накипей, в том числе известковых».

Если следовать далее на север, то прежде всего приходится отметить очень обычные гальки темнокрасного халцедона, агаты, яшмы и опала в долине и степи Цаган-Олуя, на западных склонах Алтанганского хребта; здесь в 4 в. на запад от Ключевского караула добывался «белый опаловидный агат с дендритами, полосатик, бледный халцедон, полуопал, с огненным отливом, белый фарфоровый опал, яшмы темно-и бледно-зеленые, сургучные, желтые, ленточные, и порфиры». Титов подчеркивает поразительную красоту Ключевских яшм и агатов и призывает к подробной разведке этого района.

На восток от Алтанганского хребта тянется пологая степь; она начинается еще в Монголии и, окаймляя Алтанганский хребет, дает начало бассейну р. Урулюнгуя, сплошь занятому выходами миндалевидных пород. Сюда относятся знаменитые моховики Кондуя и Соктуйского караула (Мелозана), где на юг от караула добывался лидийский камень, яшма, бледно-голубой халцедон, и темнокрасный агат. Все эти камни под именем Мелозанских очень ценились на рынке; из дальнейших месторождений следуют, течение Аргуни у Абагайтуйского караула **)

*) В. Титов отмечает красивые халцедоны небесносинего и василькового цвета в Монголии, около урочища Нагаджана, леж. в 75 в. к югу от пограничного знака Цаган-Олуя. Добывались они в довольно большом количестве в 50-ых годах прошлого столетия. Здесь-же известен розовый сердолик, оникс и агат.

**) Пермикин в 1852 г. отмечает агатовую сопку в 12 в. от Абагатуйского караула близ Учеркинельского караула.

в россыпях (яшма, оникс, голубой халцедон, белый опал, моховик), затем у Дуроя (яшма, полуопал, халцедон, кахолонг, моховик) и особенно область важного пограничного караула Цурухайтуя (в 6 в. от Ново-Цурух.— моховики, кварцы, проросшие роговой обмоткой, и светло-голубые халцедоны), при впадении Урулюнгуя (волосатик, агаты, синий халцедон).

Все течение реки Урулюнгуя и особенно ее верхние притоки, Бырку и другие, прорезают миндалевидные породы, среди которых особенно знаменито месторождение *Мулиной горы*, а в наносах этой реки и в самой степи отмечаются много галек агата, халцедона и сердолика. Месторождение Мулиной горы, широко известное в минералогической литературе, лежит в одной версте от деревни на север: халцедоновые шары достигают 8 дюймов и более в диаметре, состоя из красивого серого слоистого камня (переливта) с щетками горного хрусталя, дымчатого кварца, редко аметиста вместе с цеолитами и листоватым кальцитом. Здесь-же известны яшмы и красивый гелиотроп. Далее известен ряд выходов этих-же пород около Зоргольского караула (полуопал, халцедон) по Верхней, Средней и Нижней Борзе и, наконец, очень богатый район намечается в области Нерчинского завода; здесь по Аргуни лежит Яшмовая гора с прожилками агата; агат, сердолик и халцедон известны по речке Чалбучи (черный агат с белыми полосками), у с. Зерентуя (у дер. Большезерентуйской) и особенно из района Дучарского завода; немного на север лежит Годымбойская гора с агатами *). Халцедоны и агаты встречаются еще ниже по Аргуни: там известны красивые полупрозрачные сердолики мясо-красного цвета близь дер. Записиной и у дер. Тарасовой в 7 в. ниже Аргуновского острога «на Мунгальской стороне — жаркого цвета сердолики». Особенно интересно остановить внимание на своеобразной породе Дучарской брекчии, находимой на левом берегу Калукчи близ Дучарского завода **) «Порода эта, прекрасно принимающая полировку, состоит из плотной полевошпатовой массы неровного, зеленоватого цвета, оттенки которого придают ей волнистый вид, уподобляющий ее яшме. В этой массе иногда заметны кристаллы стекловидного полевого шпата и почти микроскопические пустоты, от которых она местами кажется раз'еденной; кроме того по всей породе рассеяны полости, придающие ей вид настоящего миндального камня. Начинаясь от едва заметной величины и достигая 3 сант. в диаметре и даже более, все полости Дучарского миндального камня чрезвычайно неправильны и покрыты внутри сердоликом, халцедоном, либо кахолонгом. В немногих из них минералы эти образуют одну только кору, так что середина миндалин остается вовсе пустою, или-же они бывают

---

*) Кажется в этом районе находится станица Лежанкина, где по р. Уровой встречаются дымчатые халцедоны (Архив П. Г. Ф.).

**) Петрографический состав этой брекчии мне несовсем ясен. Нижеприводимое описание М. Герасимова заставляет ее относить к миндалевидным породам основного типа, тогда как С. Кузнецов, вероятно более правильно, относит ее к риолитовым туфам, сильно силифицированным и ставит ее в связь с месторождением вулканического стекла—кулибинита [64].

усеяны внутри мельчайшими кристалликами кварца; но большею частью сердолик, халцедон и кахолонг наполняют все эти полости сплошь, а иногда и концентрическими слоями». По данным 1847 г. (Арх. Ек. Гр. Ф.), куски этой брекчии не превышает $7 \times 4 \times 1^1/_2$ вершков и могли идти лишь на мелкие работы *).

Вся эта огромная область распространения пород с халцедонами тянется на протяжении около 300 верст полосой в 30—60 верст, постепенно уклоняясь к северу и теряясь в наносах Монгольских степей к югу. Огромное разнообразие камня и его обилие заставляют выдвинуть вопрос о детальном обследовании этой области; достаточно указать для характеристики ее богатств, что здесь встречаются следующие разности: яшма, опал, оникс, сардоникс, синий и бесцветный халцедон, гелиотроп, сердолик, сардер, стефанов камень (точчатый халцедон), моховик, дендритовый агат, белый кахолонг и агаты разных сортов—полосатые, ленточные, крепостные и др. В некоторых местах, особенно у Абагайтуйского караула, куски агата достигают 1-го фута. Очень значительная часть месторождений лежит, однако, за пределами государственных границ России.

Далее *на восток от Забайкалья* агаты и сердолики известны в целом ряде мест, особенно много их в гальке Амура, в месте пересечения последним Хингана и в 12 в. ниже сел. Радде, где попадались очень красивые сердолики (дер. Марьина). Отмечаются яшмы, халцедоны и сердолики выше Благовещенска, в 100 в. выше устья р. Кумары на горе Цагаян (левый берег Амура). Наконец, имеются отдельные указания на побережье Сахалина (залив Уркта, близ устья реки Охи—красивый сердолик) и ряд указаний на побережье Камчатки, где особенно на западном берегу (мыс Кинкиль, у устья р. Хариузовой) менее на восточном — (мыс Сивучий—на берегу моря масса галек халцедона, агата, яшмы и сердолика). Врангель говорит о том, что эти камни сплошь усеивают местами берега и представляют красивую картину, очевидно, напоминая берега Хатанги или Вилюя.

Заключение.

Закончив обзор месторождений халцедона в России, считаю необходимым подвести некоторые итоги.

Если мы вникнем в вышеприведенные описания, то увидим, что особенности распространения халцедонов и агатов России в общем зависят от распространения тех или иных генетических условий. Действительно с генетической точки зрения большинство разновидностей кремнезема связано в России с 4-мя типами геохимических процессов:

1. Заполнение жеод и миндалин в изверженных миндалевидных породах их

---

*) Из неизвестных мне по карте мест отмечу: молочный кахолонг и агат в г. Ковригиной, халцедон близ Пужевского форпоста около Нерчинска и агат близ медного Курензегейского рудника.

туфах; таковы наиболее богатые и важные месторождения Восточно-Сибирских траппов и пород Восточного Забайкалья.

2. Выполнение трещин при процессах гидротермального изменения змеевиков. Этот тип известен лишь на Урале (Шайтанка).

3. Накопление в конкрециях и в пустотах осадочных пород (Ока, Средняя Россия). Этот тип имеет мало практического значения.

4. Наконец, к последнему типу относится образование агатов и халцедонов в рудных гидротермальных жилах (тип Саксонских агатов, агатовых брекчий). До сих пор этот тип почти не наблюдался в России.

Несомненно, что в связи с распределением на территории Росси этих четырех типов процессов стоит и распространение агато-халцедоновой группы минералов и в зависимость от них и приходится ставить поиски новых месторождений. Весьма вероятно, что восточное Забайкалье нас подарит еще крупными открытиями в этом направлении, но вместе с тем весьма возможно, что и Закавказье принесет нам свои цветные камни из этой группы.

ЛИТЕРАТУРА (главнейшая).

Общие данныя.

1. В. Севергин. О различных видах, месторождении и употреблении агата. Технологич. Журн. 1805. II, ч. III; 1806. III. 70.
2. M. Bauer. Edelteinkunde. L. 1909, p. 617.
3. А. Семенов. Мир ислама. 1912, I, 312—314 (Средняя Азия, сердолик).
4. Агаты в России. Труды Комиссии Сырья Комит. Военно-Технич. Помощи. 1916, I, стр. 15.
5. А. Фелькерзам. Халцедон и его применение в искусстве. „Старые годы", март, 1916, 3—18 (с фотографиями).
6. А. А. Ионин. Новые данные к истории Восточн. Сибири XVII в. Изв. Вост.-Сиб. Отд. Географ. Общ. XXVI. 1895. р. 149 (справка о добыче сердоликов).
7. Акты, собр. Археограф. Комисс. 1842, V, 467. Царская грамота 23 ноября 1696 г. Нерчинскому воеводе Самуилу Николаеву об отыскивании по р. Витиму сердоликов и др. примечат. предм.

Европейская Россия, Крым.

8. В. Тимофеев. Труды Общ. Естествоисп. Пет. 1912. XXXV, № 5. 157 (Олонецк. губ.).
9. В. Лагус. Эрик Лаксман. СПБ. 1890. 133 (Подмоск. край).
10. А. Иванов. Естеств. и География 1907, стр. 3, 15 (Подмосковный кр.).
11. Головкинский. Матер. Геолог. России I, 1869, 245, 337 (Поволжье).
12. П. Двойченко. Минералы Крыма. СПБ. 1914, 75—76 (Крым).
12a. Н. Чурин. О халцедонах Кара-дага. Рудный Вестник. 1918. III. 55 (Крым).

Кавказ.

13. I. Reineggs. Allgem. Beschreib. d. Kaukasus. 1796, II. 142.
14. E. Eichwald. Reise n. d. Caspischen Meere u. d. Kaukasus. 1837, p. 221 (Кавказ).
15. Frenzel. Tscherm. Mineral. Petrogr. Mittheil. II, 127. (Закавказье—гелиотроп).
16. Г. Цулукидзе. Мат. Геол. Кавказа 1887, I, Тифл. стр. 59 (халцедон, кахолонг, опал).
17. А. Карпинский. О халцедонах Черноморск. побережья. Зап. Мин. Общ. 1905. XLII. прот. 29.
18. М. Кох. Горн. месторожд. Баталпашинск. отдела Кубанск. обл. 1912. стр. 20 (сердолик—гелиотроп).

Туркестан.

19. Липский. Г. С. Карелин, СПБ. 1905, 119 (Семиреченская область).

20. И. Мушкетов. Туркестан, 1906, II, 87, 199. 332—333.

Западная Сибирь.

21. P. Schangin. Neue Nord. Beiträge. VI, 1793, p. 36 (по р. Чарышу).

*22. Новые ежемесячные сочинения, 1795, CVI, 71, (Алтай).

23. Г. Щукин. Горн. Журн. 1845, II. 119 (по р. Тунгузке).

24. Cotta. Der Altai. 1871, 162 (Сердоляк).

25. К. Богданович. Геолог. исследов. по линии Сиб. ж. д. Горн. Журн. 1894. III, 364—365 (у Красноярска).

26. Б. Поленов. Труды Геологич. части Каб. е. величества. III. 1901, стр. 171, 197 (по р. Томи).

27. Я. Эдельштейн. Геолог. исслед. золотопром. областей Сибири. Енис. золотоносн. район 1909, VII, 56 (Минусинск. район).

Урал.

28. B. Hermann. Versuch mineralog. Beschreib. Ural. Erzgebirge. 1789, II, 303—305.

29. Кат. колл. Раздеришина в Минер. Музее Акад. Наук 1795. II, № 34.

30. Попов. Хозяйственное описание Пермской губ. 1811, I. 318.

31. Лепехин. Дневн. записки путеш. СПБ. 1822, 104, (Сев. Урал).

32. Геогностич. описание в округе Гороблагод. зав. Горн. Журн. 1827. XI. 37.

33. Протасов. Описание Сев. Урала. Горн. Журн. 1831, IV, 196.

34. Чайковский. Горн. Журн. 1833. II, стр. 29 (Горный Шит и д. Макарова).

35. Нестеровский. Горн. Журн. 1835, III, 144 (Миасс).

36. Опыт геогност. описания Богословск. заводов. Горн. Журн. 1835, IV, 18, 28.

37. Сивков 2-й. Геогност. описание Гороблагодатск. окр. 1836, III, 245.

38. Колтовский. Горн. Журн. 1838, 1. 425 (Нижн. Тагильский).

39. Карпинский. О золотоносн. россыпях Урала. Горн. Журн. 1840, 1, 232.

40. Грамматчиков. Каменский каз. зав. Горн. Журн. 1850, II, 4. (Ср. Урал).

41. И. Мушкетов. Златоуст. горн. окр. Зап. Мин. Общ. 1878, XIII, 181 (Южн. Урал).

42. Н. Высоцкий. Труды Геолог. Комит. 1900, XIII, 197. (россыпи Санарки).

Забайкальская и Амурская области.

*43. Паллас. Путешествие но разным провинциям Госуд. Российск. 1773, 1, 228. III, 208, 426 (Онон и Аргунь). (Изд. 1788. III (1). 364, 578)

44. J. Georgi. Reise d. Russ. Reich. Spb. I, 1775, 392.

45. Pallas (?). Neue Nordische Beiträge 1783, IV, 241.

46. J. Meinecke. U. versch. Gegenstände a. d. Mineralreiche. Der Naturforcher. 1787, XXII, 182 (Аргунь).

*47. I. Schröter. Chalcedone in Kieselform, Agat, Onyx... ibidem. 1787, 91—96, (Забайкалье).

*48. B. Sewerguine. Nova Acta Acad. 1798, XI, 291—298.

*49. Bindheim. Ueber den Sibirischen u. daurischen Kalzedon. Neue Schriften d. Ges. Naturforch. Freunde. Berlin. 1799, II. 239.

50. B. Sewerguine. Histoire naturelle des géodes. Nova Acta Acad. Petropol. XIV, 1805, 357 (Забайкалье).

51. Abel-Remusat. La ville de Khotan. Par. 1820. 162 (Клапрот об агатах Даурии).

52. Разгильдеев. Горн. Журн. 1835. III, 464 (Цаган-Олуй в Забайк.).

53. М. Соколевский. Горн. Журн. 1836, III, 596—597 (Забайкалье).

54. Рукописи Пермикина 1852 (из архива Петергофск. гран. фабр.) и Лосева 1819 (архив Мин. Музея Академии Наук,—Забайкалье).

55. В. Титов. Горн. Журн. 1855, II, 417 и след. (Забайкалье).

56. Ф. Шмидт. Отчет Амурской Экспед. Вестник Географ. Общ. 1860 XXVIII, 213 (по Амуру).

57. А. Озерский. Очерк минералог. бог. Забайкалья. 1867, 81—82.
58. H. Fischer. Nephrit u. Iadeit. 1880, p. 195 (кахолонг Забайк.).
59. М. Герасимов. Очерк Нерчинского горн. окр. 1896, 29, 30, 32.
60. Л. Бацевич. Исследов. по линии Сиб. ж. д. 1897, IV, II (по Амуру).
61. Гедройц. Геолог. иссл. по линии Сиб. ж. дороги 1909, XXVII, 122. (ут. Полосатик на Шелке).
62. А. Купффер Музеум Горн. Инстит. СПБ. 1911, 110 (р. Тулдун в Забайкалье).
63. Драгоценные камни Забайкалья, 1912, СПБ. (сводка по Титову).
64. С. Д. Кузнецов. Нерчинский округ Каб. Е. Величества. Хабар. 1913. 53.

Восточная и Северо-Восточная Сибирь (без Забайкальской и Амурской обл.).

65. Messerschmidt. Neue Nordische Beiträge. 1772, III, 109, 110. (по Вилюю).
66. I. Georgi. Beschreib. einer Reise im Rusisch Reich. 1775. I, 112 (по р. Витиму).
67. Фигурин. Сибирский Вестник, 1823, III, 243—245 (по Лене).
68. Ф. Врангель. Путешеств. по Сев. берег. Сибири СПБ. 1841, II, 214, 142.
*69. Erman. Reise u. d. Erde. (1), III, 1848, 195 (Камчатка).
70. А. Миддендорф. Путеш. на Сев.-Вост. Сибири, 1860, I, 300 (Таймыр).
71. К. Дитмар. Поездки и пребывание на Камчатке. СПБ. 1901. I, 277, 515—532.
72. Реутовский. Полезн. ископ. Сибири, стр. 294 (Сахалин).
73. П. Драверт. Сибирская жизнь, 1910, № 77. (Якутская область).
74. П. Драверт. Список минер. Якутск. обл. Проток. Каз. Общ. Естеств. 1910, № 254, стр. 11—13.
75. П. Драверт. Опалы в Якутской обл. Там-же № 309, 1915, стр. 1—4.

Яшма.

Яшма, подобно малахиту или орлецу, является типичным русским цветным камнем, и несомненно, что Россия может гордиться своими яшмовыми месторождениями на Южном Урале и на Алтае. Как ни неопределенно с минералогической и петрографической точки зрения понятие о яшме, все же с ним в технике связывается более или менее определенное представление о плотной кремнистой породе, прекрасно принимающей полировку.

Яшма в истории культуры.

Яшма, благодаря своим ценным качествам, широко использовалась доисторическим человеком и наравне с нефритом и кремнем представляет основной материал для орудий каменного века. И здесь ее роль гораздо больше, чем в историчиский период, где яшма была вытеснена другими, более привлекавшими глаз, цветными камнями.

Само понятие о яшме, как минеральном виде из группы кварца, вошло в научный обиход с бо́льшею определенностью лишь в XIX веке, раньше же оно применялось весьма неопределенно, и сколько-нибудь ясной картины, что именно подразумевалось под словом «яшма» у разных авторов у нас совершенно нет. Неясно и происхождение слова: в то время как одни видят в нем корень греческий и производят от слова Ἴασπις—ἰάω (исцеляю), другие с бо́льшим основанием считают его восточного происхождения и связывают с арабскими и персидскими терминами *).

Весь древний восток, Халдея, Иудея, а позднее арабы относили этот термин не к яшме в нашем обозначении, а по большей части к нефриту или другим, преимущественно зеленым камням. Однако, и настоящая яшма уже тогда широко использовалась как прочный и нестираемый камень, и мы ее наравне с кремнем и роговиком видим в изделиях Халдеи. Частично использовал древний Рим яшмы·

---

*) По еврейски—yeschfe, по арабски и персидски -yescheb и yeschem, по латински и по гречески—iaspis, по китайски—iu-chi. Последнее обозначение связывает может быть наш термин с общеизвестным словом iu или iu-chi, которое еще сейчас сохраняется в Китае для нефрита. См. подробности в монографии M. Abel-Remusat. Histoire de la ville de Khotan. 1820. Paris. 209 и сл. Хотя эта монография касается нефрита, но она дает великолепный материал для истории всех тех минералов, которые в разное время обозначались термином яшмы. См. подробнее А. Ферсман. Самоцветы России. Петр. 1920. 87.

Сицилии (преимущественно черные и желтобелые) и отчасти Египта (желтобурые с черными дендритами).

О яшме почти ничего не говорят ни арабские, ни индийские лапидарии, и если это имя у них и упоминается, то лишь для обозначения нефрита. Первый, кто дает более широкое толкование яшме, это Плиний, насчитывавший много сортов ее, но дающий необычайно путанное описание. Очень интересные, хотя и мало ясные указания встречаем мы в грузинском сборнике X века, частично относящиеся и к яшме в нашем смысле:

«...Есть еще другой драгоценный камень (иаспини), более красного цвета, который попадается в морской воде; он темнее (лепестков красных) цветов.

«Есть еще другой камень, который попадается в Фригии, в горах Сидейских. Он кровяного цвета, но светлее жемчужного ядра; бывает и винного цвета и походит на аметвистон; он краснее (других камней), но не одного цвета и одной силы. Есть еще другой блестящий иаспин, схожий с цветом пламени и дыма, но светлее и более блестящий, чем второй. Некоторые на основании сказок говорят, что эти камни обнаруживают не видимое для глаза.

«Этот камень попадается в границах Картлии (Картлия—Грузия), Гурганетии и в стране каспов, где (т. е. во всех трех упомянутых страхах) живут родственные народы.

«Есть еще другой иаспин, не так великий и не так блестящий, как первый, с крапинками в одном и том же зерне. Есть еще другой иаспин, который называется упавлиос, и подобен он глазу и Перусскому морю и смеси крови с молоком, что пьют «маскаты», как говорят те, которые находят его, чрез него наводят страх на деревни и села...».

Эти указания совершенно определенно говорят о сложности и многообразии тех минералов, кои обозначались именем яшмы.

Из этих цитат мы видим, что в древней и средневековой литературах под именем яшмы подразумевались многочисленные разноцветные и пестрые камни. Эта же путаница понятий перешла и в Россию. Так уже в конце XVII столетия мы находим указание на яшму в Росписи о камениях 1682 г.: «Камень яшма, а в нем искра, что кровь смешалась; купят их в печатках недорого» (Савваитов. Описание стар. русск. царск. утв. 1865. 455); это указание, очевидно, относится к гелиотропу (jaspe sanguin).

Яшма в России.

Русские яшмы привлекли к себе внимание очень давно, и еще с начала XVIII века у нас стали интересоваться «ясписами». Петр I поднял горячку из-за растрескавшейся яшмы из Яшмовой горы на Аргуни. Позднее Академии Наук была вменена в обязанность организация сбора и шлифовка ясписовых камней на находившейся в ее ведении Петергофской гранильной мельнице. В 1735 г. импе-

ратрица передала в Кунсткамеру присланные из Сибири ясписовые камни, «чтобы годных отшлифовать и оставить в Академии, остальные отправить обратно для убирания грота в Петергофе». По всей вероятности это была присылка яшмовых камней от Де-Геннина с Урала.

Начались усиленные поиски камней; китайские караваны привозили камни из Китая, Памира и Индии, а из Башкирии и Киргизских земель проникали яшмы Южного Урала.

Архивные данные рисуют нам историю открытия здесь яшм и агатов, причем начиная с 1750 г. Исецкая и Оренбургская канцелярии состязались в желании открыть новые места яшмовых камней. В эти времена выделывались из нее: «черенья кортишные, охотничьи, сабельные, ножные и вилочные, табакерки и др. мелкие изделия». К этому времени было уже известно большинство основных месторождений районов Кундравов, Калкана, Верхнеяицкой крепости (Верхнеуральска) и Орска.

У Лепехина при перечисление цветных камней Урала в 1770 г. мы находим интересное описание русских яшм: «яшмы и агаты различают наши каменотесы по общему наружному виду и по твердости полировки, почему нередко оба сии рода каменьев перемешиваются, и иногда яшму называют агатом, а агат яшмой. К яшмовому роду причисляют все полосатые агаты, в которых разноцветные полосы разновидный представляют каламенок *). «Между оными за самую лучшую почесть можно ту, в которой красные полосы переменяются с светлозелеными без всякого смешения представляются **)».

Интересно отметить, что Лепехин первый указал на богатство яшм Южного Урала, еще долго после него остававшихся малоисследованными Екатеринбургскими кустарями.

Не менее интересно описание яшм в 1804 г. у Попова: «яшму всех цветов и изменений находят в Зауральских уездах, особливож в Екатеринбургском и Верхотурском. По причине удобности доставать оную делается из нее, кроме столиков, множество красивых и весьма употребительных в хозяйстве вещей, каковы суть: серьги, ставки, браслеты, печати, набалдашники, табакерки, иногда вазы, маленькие пирамиды, обелиски (иногда из мрамора), также искусственные горки и подобия аллегорических врат и зданий, украшенных яшмовыми и порфировыми колоннами и составленных вместе с другими цветными камнями, причем

*) Смысл фразы мне непонятен: коломенками на Урале называли большие и малые ладьи для сплава грузов. В архиве Петергофской гранильной фабрики в начале XIX века встречается часто название «каламенковая яшма». Проф. Б. К. Поленов, уроженец Урала, высказал весьма вероятное предложение, что это название происходит от слова «коломянка», чем на его памяти называлась материя палевого цвета для летних рубах.

**) Внешнее отличие яшмы от агата и халцедона действительно затруднительно. С минералогической точки зрения оно заключается в преобладании в яшме кварцевого материала, а не двуосных разностей кремнезема типа халцедонита и кварцина. Практически различие обычно сказывается в степени прозрачности по краям: яшмы совершенно непрозрачны или слабо просвечивают в осколках; более сильное просвечивание приводит к тем разностям, которые получили название яшмового агата (напр. мясной агат Орского района), и, наконец, настоящие агаты просвечивают сплошь.

подбирают их под цвет изображенной вещи, напр. облака, воды и проч., но сии делаются по заказу, потому что дорого стоят, для внутреннего украшения домов...».

Очевидно, что эта любовь к яшмам еще и сейчас сохранилась у Екатеринбургских кустарей, которые очень ценят их, несмотря на большую затруднительность при обработке. Из яшм делают приборы, подсвечники, пресспапье, подчернильницы, брелоки для часов, ножи для резки бумаги, разные безделушки и т. п. *).

Излюбленным сортом яшм на Урале является Южно-Уральская сургучная, зеленая Калканская и пестроцветная Орская яшма. Алтайские яшмы очень мало проникают на Урал за отсутствием сколько-нибудь организованной доставки.

Монополизация яшмовых месторождений на Урале в руках Кабинета и полное отсутствие связи между казенными гранильными фабриками и частным Уральским рынком обусловливало то, что Уральский кустарь ни за какие деньги не мог достать для себя Алтайского материала. Да не лучше обстояло и с Уральскими яшмами, которые доставались случайными партиями из отвалов каменоломен Южного Урала, и только в последнее время Екатеринбургская гранильная фабрика стала продавать часть ненужного ей материала на сторону.

В восьмидесятых и девятидесятых годах прошлого столетия яшмы покупались по весу, причем цены очень колебались в зависимости от цвета, рисунка, отсутствия трещин и других свойств. Особенно ценились пестрые яшмы, которые одно время очень широко шли на шкатулки, причем лет двадцать тому назад господствовала мода делать разные стенки шкатулок из разного материала. Эта мода сменилась в последнее время изящными шкатулками исключительно из одноцветного материала.

Однако, главная красота Уральских яшм не в безделушках кустарей, а в огромных изделиях, чашах, вазах и проч. работах казенных гранильных фабрик. Было-бы затруднительно даже перечислить те многочисленные произведения русской техники и искусства, которые украшают наши дворцы, музеи, церкви. О них см. подробные сведения в третьем и четвертом томах, а также указания приводимые ниже при отдельных месторождениях. Много «яшмовых изделий» указывается в наших исторических собраниях XVI и XVII веков: так между ними отмечается чаша, из которой помазались на царство русские императоры (сохранилась в Патриаршей Ризнице в Москве), булавы Казанского царя Махмета Амнея (украшенные рубинами и изумрудами), Богдана Хмельницкого, царя Михаила Федоровича—подарок султана Амураша IV и проч. Однако, официальное определение камня в этих изделиях вызывает много сомнений и весьма вероятно, что в большинстве приводимых случаев под именем яшмы приходится подразумевать нефрит.

---

*) Во время войны весною 1916 г., в виду отсутствия агата, Петергофская гранильная фабрика с большим успехом применяла сплошную Калканскую яшму для приготовления химических ступок, которые отличались большим сопротивлением истиранию, но делались матовыми при действии кислот. Равным образом фабрика в больших количествах вытачивала из Калканской яшмы подставки под стрелки компасов. Специальные испытания на истираемость показали, что если принять истираемость бразильского агата за 1, то истираемость яшмы Калкана выразится числом около 1,7. См. подробнее Бюлл. Освед. Стат. Бюро Ком. Военно-Технич. Помощи. 1918. № 18.

Минералогическая характеристика.

Что касается до *научного исследования* как самих яшм, так и их месторождений, то, как мы увидим из нижеследующего изложения, в этом направлении сделано очень мало, и химическая и минералогическая природа русских яшм почти не изучена.

Вообще под типичною яшмою надо подразумевать мельчайший аггрегат кварцевых частиц, сцементированных или кварцем или халцедоном, содержащий мелкий пигмент глинистых примесей, количество которых доходит до 40% *). Последние примеси, обусловливая иногда довольно высокое содержание глинозема, могут вызвать и некоторую плавкость яшмы, а также и постепенные переходы к другим полевошпатовым или глинистым породам, как-то к глинистым сланцам или фельзитовым порфирам. Провести резкую границу между типичными яшмами и яшмовидными породами осадочного или изверженного происхождения совершенно невозможно, и поэтому нельзя отрицать в понятии о яшме чего-то искусственного, связанного не столько с внутреннею природою породы, сколько с ее техническими свойствами. Присутствие посторонних примесей вызывает разнообразие оттенков и цветов яшм, а частая их вторичная перекристаллизация приводит к образованию жилок, прожилок и разнообразного узора.

Классификация яшм по происхождению.

Самою правильною научною классификациею яшм явилось-бы распределение их на группы по условиям *генезиса*, ибо последнее налагает на яшму ряд особенностей строения и окраски; однако, к сожалению изучение русских яшм стоит на столь низкой ступени, что эта классификация может быть намечена лишь в самых общих чертах:

I. Первую группу составляют контактно - измененные радиоляриевые илы, залегающие в свите метаморфических пород и переслаивающиеся с зелеными туфами и диабазовыми покровами (Урал, Сахалин); временами они носят явно осадочный характер, имеют обычно характер ленточной яшмы и отличаются однородностью окраски и хорошими техническими свойствами.

II. Вторую группу составляют разного рода метаморфические сланцы, известняки, мергеля и другие осадочные породы, измененные позднейшими процессами окремнения. В этом случае они носят беспорядочно слоистый характер (типа Ревневской яшмы), прорезаны многочисленными прожилками кварца и иногда нревращаются в яшмовые брекчии.

III. Ко второй группе тесно примыкают яшмы, образованные из кварцитов, роговиковые сланцы, переходящие в сливные кварциты (типа Белорецкого кварца) или кварцевую плазму.

---

*) Несомненно, что под это определение «яшмы» Алтая совершенно не подходят. См. ниже.

IV. Значительную группу «яшм» представляют фельзитовые порфиры и силифицированные породы порфирового типа (напр. Коргонские и Чарышские яшмы). Они не обладают слоистостью, хотя и могут иметь ясно выраженное флюидальное строение, обычно содержат бесцветные или белые включения кварца и полевых шпатов, черные кристаллики роговых обманок или авгита, а иногда приобретают вариолитовое или сферолитовое строение (копейчатая яшма).

V. Наконец, последнюю группу представляют те яшмовидные образования, которые сопутствуют скоплениям халцедонов и агатов в миндалевидных изверженных породах и представляют собою плотные окрашенные разности кварца или халцедона. В этом случае чаще всего они характеризуются зеленым цветом (окраска от делессита или селадонита) и никогда не достигают больших размеров *).

Несомненно, что каждая из вышенамеченных групп характеризуется своими техническими качествами, и было-бы для петрографов весьма благодарною задачею несколько вникнуть в природу яшм и дать этому термину более точную научную характеристику.

В этом направлении приходится приветствовать новую работу А. Гейслера, поставившего целью изучение некоторых яшм Петергофской фабрики. Однако, несомненно, что плодотворность таких исследований будет достигнута лишь в случае параллельного петрографического и полевого изучения самих яшмовых месторождений.

Для практических целей боле важной представляется классификация различных яшм и яшмовых пород по внешнему виду и строению; если еще к этой систематике присоединить группировку по разным цветам и оттенкам, то мы получим довольно удобную схему для группировок **).

I. Сплошные ***).

Окраска.	Примеры.	Происхождение.
красная всех видов до черного белая розовая фиолетовая зеленая серая и др.	Калканская	обычно глубоководные илы, реже фельзитовые породы изверженного происхождения.

*) Особый тип представляют конкреционные образования в осадочных породах (напр. Самарские «агаты» из пермских известняков, ярко окрашенные кремни Подмосковного каменноугольного бассейна или бурые Нильские яшмы из нуммулитовых известняков Нубийской пустыни), но в них обычно кварц составляет меньшую часть среди других кремневых модификаций.

**) Настоящая примерная классификация составлена на основании изучениия яшм Петергофской гранильной фабрики и запасов фирм Верфеля и Фаберже.

***) К сплошным яшмам надо отнести и фарфоровые яшмы, образующиеся в местах подземных угольных пожаров. Их приятный стальносерый цвет иногда с фиолетовым оттенком, однородность и твердость являются положительным качествами для поделок. См. Б. Поленов. Труды Геолог. Части Каб. Велич. 1907. VI. 387 (район Кузнецка).

2. Сплошные с пятнами или включениями.

палевая с черными дендритами	Аушкульская	магматическая порода.
с пятнами, струями, облаками нежного рисунка	Ново-Николаевская	осадочная.
с белыми или черными точками	по р. Коргон на Алтае	порфировой структуры.

II Полосатые.

1. Ленточные различаются по типу лент:	по тонам лент:	осадочные глубоводные илы.
с резкими границами	красно-зеленая	
с мягкими переходами	красно-желтая	
крупными лентами (свыше 1 сант.)	желто-зеленая	
мелколенточные (в 1—8 мм.)	серо-желтая зеленая и др.	
2. Волнистые в противоположность предыдущим ленты искривлены, сломаны, сброшены	зеленоволнистая г. Ревневой на Алтае	метаморфические сланцы и кварциты.

3. Струйчатые *).

сплошные	порфиры Коргона	изверженные породы.
с порфировыми выделениями	» »	

III. Порфировые.

с полевыми шпатами мелкими		
с полевыми шпатами крупными		порфиры.
с прозрачными включениями кварца	силифицированные	кварцевые порфиры.
с черными включениями (авгита, амфибола)		порфириты, габбро, «serpentino verde antico» и т. д.
		авгитовые порфиры.

*) Любопытно отметить, что струйчатые разновидности переходят иногда в почти ленточные ватых и серых тонов.

IV. Пестроцветные (ситцевые).

Однородные с жилками другого цвета	мясной агат («кварц—яшма» — «малиновый агат»)	
Скопления разных цветов в цементе одноцветном.	» »	гидротермальная перекристаллизация яшмовых пород.
Мягкие волнистые окраски и т. д.	яшма Орская	» »

V. Брекчии, конгломераты.

порфировые брекчии яшмовые брекчии конгломераты	Алтай.	брекчии эруптивного происхождения.

VI. Сфероидальные (копейчатые) и натечные (агатовые) яшмы.

Копейчатые крупные » мелкие	р. Коргон	изверженного происхождения (сферолитовые).
Агатовые полосатые, слоистые	окр. г. Орска	натечные из водных растворов.
Батарейные (фортификационные)	Губерлинские горы, Тунгатарово.	» »

Более подробныс описания и примеры означенных типов и видов яшмы будут даны ниже как при описании отдельных месторождений, так особенно в главе, посвященной общей характеристике яшм Южного Урала (стр. 301).

Обследование месторождений.

К сожалению, мы до сих пор совершенно не имеем научных списаний месторождений яшм, особенно Уральских.

Из лиц, изучавших в последнее время месторождения Урала, необходимо отметить: инженера Е. В. Гомилевского, специально командированного на Урал Петергофскою гранильною фабрикою, Н. М. Федоровского и М. О. Клера, ездивщих туда же по поручению фирмы Филяндского и Гуленко. Отчет первого лица имеется у меня лишь в рукописи, отчеты последних были или предоставлены фирме и оставались коммерческою тайною или просто не были опубликованы.

М. О. Клер ездил кроме того в 1913 г. совместно с управляющим Екат. Гр. фабрикой Андреевым вплоть до Орска по поручению фабрики, но тоже никакого печатного отчета не оставил.

Несколько лучше обстоит с Алтайскими яшмими: хорошая, хотя и устаревшая, работа Stelzner'а дает прекрасную петрографическую характеристику этих пород, а исследования Cotť'ы, Ф. Петца и Зайцева, хотя и довольно несовершенно, дают характеристику самих месторождений.

А между тем, судя по архивным данным, целый ряд исследований был предпринят в разное время над самими месторождениями яшм Урала. Повидимому первые, очень ценные, данные были получены еще Данненберговскою экспедицию, но к сожалению ее отчеты мною в архивах не найдены. Зато для исследований XIX века мы имеем в архиве Екатеринбургской гранильной фабрики огромный рукописный материал, частично с планами некоторых месторождений, напр. Калканского *). Очень крупные работы по изучению Южно-Уральских месторождений велись Екатеринбургскою фабрикою с 1841 г. по 1859 г. (Архив Екатеринбургской гранильной фабрики. 1841—1859. № 75 по 2-му Столу). В результате этих работ наметились длинные списки месторождений с указанием характера залегания яшм, их запасов и т. п. Работы велись очень энергично, несмотря на протесты башкирского начальства, доказывавшего отсутствие прав у фабрики на работу в частных башкирских землях.

Урал.

Северный Урал и северная часть Среднего.

В противоположность Южному Северный Урал сравнительно беден яшмами, хотя около Нижне-Туринского завода в старой литературе отмечался «пласт яшмы». Повидимому, он связан был с контактом порфира и прорезался прожилками кварца и халцедона: «яшма бывает различных цветов, но более кровяного (иногда весьма железистая) буровато-красного и желто-белого и последняя с бурыми и красными крапинами, пятнами и полосами. Около 1790 года яшма эта добывались в большом количестве и была отправлена в Петербург, но разработка ее остановлена потому, что в деле она оказалась хрупкой» [15]. Более подробно описывает эту яшму Попов, указывая, что яшма темновато-желтая с красными и угловатыми пятнышками и с прожилками белого кварца, под именем «фигурчатой яшмы», известна на левом берегу Туры в 6 верстах от Нижне-Туринского завода. Кроме того он же отмечает железистые красные яшмы и в районе Верхне-Туринского завода, точно (иногда даже в саженях) указывая

*) Большие работы велись Каковиным в 1825 г. «когда было добыто голубой и зелено-голубой яшмы 47 кусков, яшмы Аушкульской палевого грунта с прелестными черного и коричневого цвета ландшафтовидными изображениями 45 камней, малинового агата 22 камня и т. д.»

места их нахождения. В архиве Екатеринб. Гран. фабр. отмечается ряд находок яшм, зеленых и красных, сделанных в разных местах по Туре гранильщиком Несенцовым в 1743 г. и позднее проверенных Данненбергоской экспедицией.

Средний Урал.

Эта часть Урала более богата «яшмами», чем северная, причем заслуженной известностью пользуется Билимбаевская яшма, преимущественно красного цвета, а также красная и сургучная яшма близ с. Куят в 25 в. от Кыштыма.

В старой литературе, особенно в «Хозяйственном описании Пермской губ.», Попов в 1804 г. (1811 г.) приводит для Среднего Урала длинный список месторождений яшм. Хотя значительная часть его указаний, вероятно, ничего общего с яшмой не имеет и по большей части должна быть отнесена к породам иного состава и иных технических свойств, тем не менее не бесполезно привести этот список с некоторыми сокращениями и архивными дополнениями:

1. В 10 в. от озера и дер. Иткуль южнее Екатеринбурга—грубого сложения черная с прожилками белого кварца.
2. В 2 в. от Полевского завод—белесоватая с зеленоватыми пятнами.
3. В Шиловском медном руднике в 7 в. от Горнощитского—бледно-красноватая с бледно-зелеными пятнами.
4. По лев. стороне р. Исети, в 2—4 вер. от Екатеринбурга—темно-красная песчанистая. По данным архива открыта Шихтмейстером. И. Сусоровым в 1752 г.: «лежит поверх земли ординарными штуками, а в глуби нисколько не оказалось».
5. В 7 в. от Екатеринбурга по Тобольской дороге (Севернее Екатеринбурга)—черная.
6. В 2 в. от Екатеринбурга по Шарташской дороге и в выгонах вокруг города—темно-серая темно- и светло-зеленая и желтовато-волнистая.
7. В 2 в. от дер. Адуйской—черная с прожилками белого кварца.
8. У дер. Мостовой, по дороге к Невьянску—темно-красная с прожилками белого кварца или с белесоватыми крапинками.
9. В 2 в. от дер. Лебяжьей, по левому берегу Аяти—изжелто-зеленая.
10. В окрестностях Аятской слободы—светло-зеленая с белесоватыми прожилками, темноватая с желто-зелеными пятнами, кофейная с темно-зелеными пятнами, зеленая с черными крапинами, черная, дымчатая, темно-зеленая, темно-оливковая, желто-зеленая с темно-зелеными пятнами, темно-серая с белыми тонкими прожилками, темно-синяя белесоватая с темными пятнами, желтовато-серая, несколько темнокрапчатая, светло-зеленоватая, белесовато-темно-зеленая с желтоватыми пятнышками—(очевидно, знаменитые аятские порфиры).
11. У дер. Киприной—голубовато-зеленая с прожилками желтого кварца, светло-зеленая и ряда оттенков зеленого тона.
12. В 20 в. от Режевского завода—густо-красная яшма с пятнами белого кварца.
13. У дер. Точильной – на С. от Режевского завода темно-красная с алыми крапинами.
14. У д. Соколовой—темно-зеленая.
15. У Старо-Невьянского завода на р. Нейве—красная.

Такова краткая характеристика указываемых Поповым «яшмовых пород» Среднего Урала; нельзя не отметить, что Попов для всех вышеприведенных разностей приводит очень точно (всегда в саженях) место их нахождения, так что по подлинному тексту его книги можно было бы найти место подробно им описываемых цветных пород. К этим указаниям надо еще прибавить столь часто встречающиеся в литературе указания на палевую и голубую яшму близ дер.

Макаровой на р. Чусовой, которая, однако, в действительности должна быть отнесена к агату (переливту—см. стр. 269).

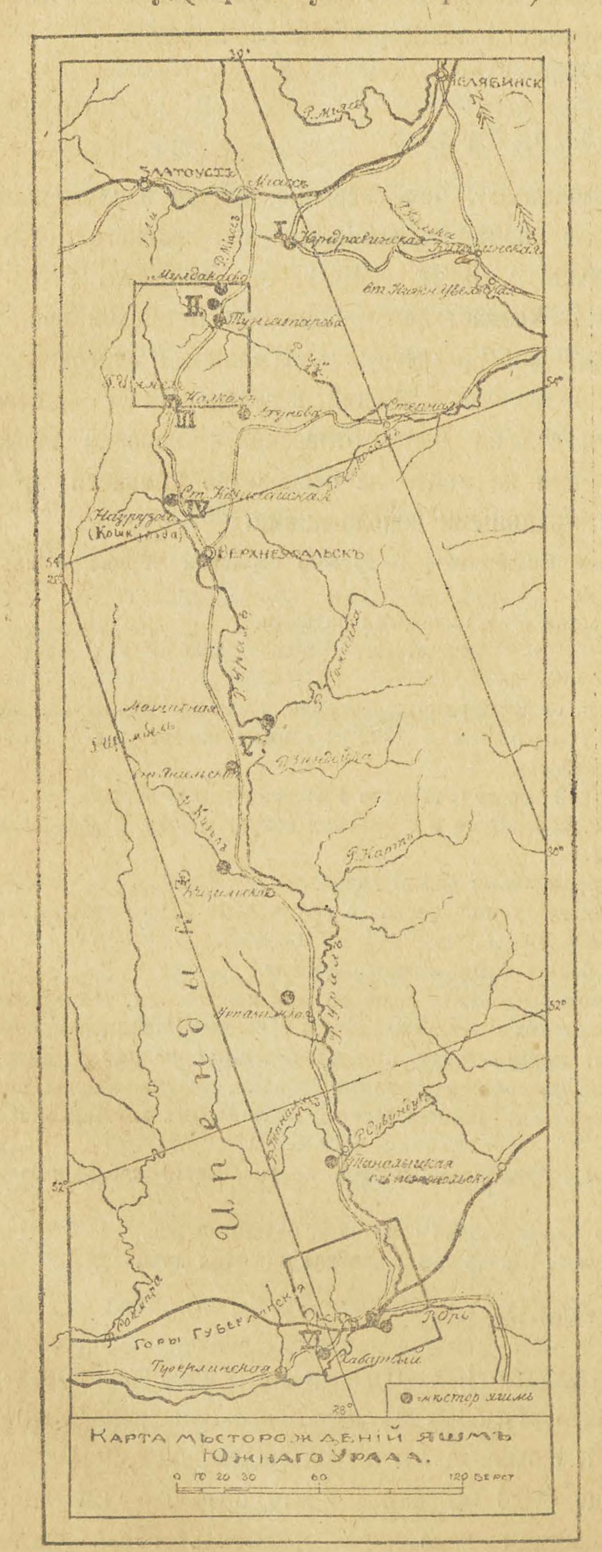


Рис. 21.

Южный Урал *).

Первые точные сведения об этих яшмах относятся к 1750 г., когда каменотесцами из Оренбурга был открыт ряд месторождений, особенно у Кундравов и в верховьях р. Уя.

Месторождения яшм на Южном Урале весьма многочисленны, но разобраться в точном их положении представляется весьма затруднительным благодаря отрывочности и случайности имеющихся в литературе сведений. На Екатеринбургской гранильной фабрике существовала книга с записями известных фабрике месторождений, но в этих записях месторождения указываются настолько туманно, ссылаясь на старинные казачьи пикеты, межевые знаки и проч., что разобраться в них нет никакой возможности. Гораздо больше данных в самом архиве фабрики, откуда мною почерпнут ряд ценнейших сведений, причем особую ценность составляет найденная мною в архиве опись приисков Данненберговской экспедиции 1797 года. Судя по этим данным, мы имеем на Южном Урале

*) Как видно ниже из изложения, месторождения Южного Урала сливаются в целые области и, потому, указания на отдельные месторождения связ ны с существованием случайных выходов и обнаружившихся месторождений. Наиболее точные данные об этих местах находок имеются в книге Hermann'a [9], и каждому желающему найти какое-либо указываемое в тексте месторождение рекомендуется обращаться к оригиналу.

дело с огромною сплошною областью яшм и яшмовидных пород, которая, начинаясь на юг от Миасса, тянется вплоть до Орска, расширяясь местами в полосу в 40—50 верст шириною. Общее протяжение от Миасса до Орска по прямой линии равно приблизительно 500 верстам, из чего мы можем видеть грандиозность яшмовых образований этой области.

Известные мне месторождения можно сгруппировать следующим образом, с севера на юг:

I. Кундравы, р. Атлян и Миасский завод *).
II. Тунгатарово-Мулдакаево.
III. Калкан-Сафарово.
IV. Наурузово-Верхнеуральск.
V. Район горы Магнитной.
VI. Ирендык, Губерлинские горы, Орск.

Далее на юг следует богатая полоса яшм Тургайской области и Мугоджар (см. ниже). Несомненно, что весь этот район, лежащий между двумя линиями железных дорог (Самаро-Златоустовской и Оренбургско-Троицкой) приобретет особое значение в случае проведения уже проектированной меридиональной железной дороги от Орска через Верхнеуральск и Миасс на Кыштым.

Все нижеуказанные месторождения, как видно из схематической карточки (рис. 21), теснятся к течению р. Урала (Яика) и к большому почтовому тракту. Очевидно, что они носят совершенно случайный характер и обусловливались случайными находками в районах, непосредственно прилегающих к большому и удобному тракту. В сторону, очевидно, не было оснований вести поиски, и, потому, у нас очень мало сведений о тех сортах яшм, кои встречаются подальше от больших населенных пунктов. Нередко указания на месторождения относятся к кладбищам, на которые башкиры иногда издалека приносят красивые образцы яшмы для могилы.

Северный район от Миасса до Верхнеуральска находится в области 139-го листа десятиверстки, столь детально изученного в работах Чернышева. Здесь яшмы и роговики подчинены огромному району туфовых пород, вклинивающихся по долине р. Урала между гнейсовыми хребтами на западе и гранитною полосою с островами каменноугольных пород на восток. Эти яшмы с остатками радиолярий, по преимуществу красного или зеленоватого тонов, являются измененными глубоководными породами девонского возраста и переслаивается с подводными покровами зеленокаменных пород, очевидно контактно влиявших на них. Отдельных выходов и мест находок превосходных яшм очень много, и я останавливаю ниже свое внимание преимущественно на тех из них, которые уже заслужили практическую славу.

---

*) Отмечались яшмы и севернее Миасса, в районе Сыростана по р. Атляну—бурого цвета полосчатая яшма в свите сланцев и известняков. Технические свойства ее неизвестны.

I. Район Кундравов (б. Челябинского уезда) и течение реки Атляю (Златоустовского уезда).

Селение Кундравинское еще с конца XVIII века являлось крупным центром Южного Урала и, потому, с его именем широко связывалась вся округа и особенно весь район верховий рек Миасса и Уя. Благодаря этому старые указания на Кундравинские яшмы могут относиться к одному из трех районов; чаще всего они относятся к самому богатому яшмами району Тунгатаровой-Мулдакаевой (см. ниже), реже к области по рекам Черной и Атляну около Сыростана, где отмечались в старых описях Данненберговской экспедиции яшмы светло-зеленая, кофейная, темно-красная с широкими зелеными полосами. Наконец, несомненно, что часть месторождений находилась по близости, вокруг самого поселения, как об этом говорят нам главная опись приисков, открытых Данненберговскою экспедициею, датированная 1797 годом, а также ряд описаний в сводке Негтапп'а: так вблизи от с. Кундравинского отмечается г. Таш-Тау с красивою вишневою яшмою.

II. Район с. Тунгатарово и Мулдакаево.

Это один из самых интересных и к тому же легко доступных районов.

1. Около самой дер. Тунгатаровой — темно-зеленая, пятнистая и красная с желтым цементом.

2. У дер. Кожаево и соседней дер. Шарыповой (Авязовой), в верховьях р. Уя, в 15 верстах на С.-З. от Тунгатаровой — фортификационная (Тунгатаровская) яшма, красная с желтыми пятнами, а также темно-красная и черная с белыми жилами, или серая.

3. Ямская яшма.

Около Тунгатаровой находится месторождение знаменитой Ямской яшмы из широких палевых и вишневых полос с мягкими переходами. Железнов в своем донесении 1847 г. прямо указывает ее месторождение: «по Екатеринбургскому тракту в 9 верстах подле дороги на обе стороны ключа Ямского на небольших пригорках». Хотя он и не отмечает, в каком направлении отсчитывать версты, но согласно с другими указаниями необходимо считать на юг, т. е. в районе дер. Муйнаковой и дер. Баиповой. Эта прекрасная по тонам яшма добывалась кусками до 12 вершков и из нее выделывались великолепные «античные работы», т. е. вырезались барельефы на подобие античных камней.

Известна она была еще Данненберговской экспедиции (по описи 1797 г.).

4. У дер. Баиповой (в районе дер. Муйнаковой)—большое разнообразие яшм; среди них фортификационная, палевая с кофейными полосками, темно-красная железистая и др. Большинство этих яшм отмечается уже в Данненберговской описи 1797 г.

5. В районе дер. Мулдакаевой (Малакаевой — в старых описях) известны великолепные сине-серые яшмы среди других разнообразнейших и ценнейших сор-

тов. Еще в сороковых годах прошлого столетия отсюда была известна светло-голубая яшма трех видов, известная на Екатеринбургской фабрике под № 100 и очень высоко ценившаяся. В 1847 г. она подверглась разведке и добыче, причем был добыт прекрасный материал темно-и светло-голубой яшмы с черными прожилками; однако, с глубиной яшма прекратилась и месторождение было признано исчерпанным, но в 100 саж. от нее была открыта новая яшма темно-серого

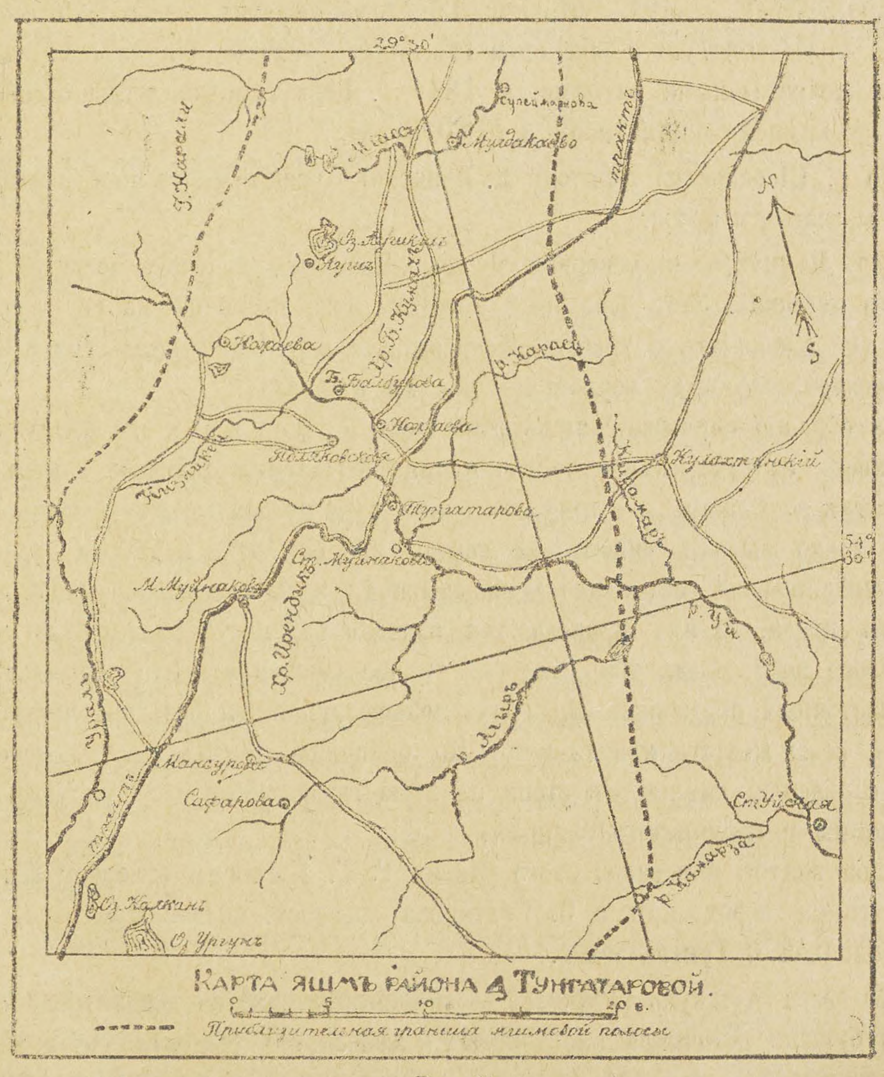


Рис. 22.

тона. Точное место этой знаменитой яшмы № 100 отмечается Железновым в его донесении 1847 г. так: «на левом берегу р. Иремеля, в 400 саж. к С.-В. между проселочными дорогами с Каскинского рудника в дер. Мулдашеву, частью в горе Снали» (против горы Сильтюбе).

Позднее это месторождение было заброшено, но в 1896 г. В. В. Мостовенко в поисках яшмового монолита для саркофагов открыл в этом же районе новую яшму, названную им Ново-Николаевскою. Месторождение этой яшмы на-

ходится у ключа Ташьян, на склоне г. Кутерде и Герды-Таш, и описывается ниже подробнее (стр. 295).

6. Между дер. Мулдакаевой и Сулеймановой по р. Миассу—темнофиолетовая с красными пятнами и железистыми жилками.

7. На горе Беркутинской (Беркутовой), на склоне, в $2^1/_2$ верстах на запад от дер. Каскиной по дороге в Мулдакаеву и на С.-З. от дер. Устиновой— нежно-серая, темно-зеленая, иногда ленточная из полосок зеленых и желтых, с красивыми переходами в зеленоватую с облачным строением брекчию; иногда с черными прожилками и желтозелеными пятнами. В 1841 г. Беркутинской яшмы было добыто 19 крупных камней общим весом в 1710 пудов.

8. По р. Шеренбейке (притоку М. Иремеля) —разные сорта яшм, ленточных— из бурых и зеленых полос.

9. Дер. Муйнакова на северном склоне г. Ирендык—красно-железистая (частью фиолетового оттенка). Этот небольш й хребтик, расположенный на юг от дер. Тунгатаровой (не смешивать с хребтом Ирендыком между Верхнеуральском и Орском), образует водораздел между верховьями рек Уя и Урала.

Очень образно описывает яшмы этой горы Лепехин: «гора Ирентик, кроме грубого своего состава, имеет в себе и так называемые цветные каменья. Они принадлежат к роду яшмы и к тому отделению, куда полосатые яшмы причисляются. Полос их точно было разобрать не можно, ибо они друг с другом перемешаны были. Главные полосы составляли темно-красной, алой и зеленые разной густоты и светлости цвета. В них природа так изрядно все цвета располагала, что при каждой полосе видна была тень, которая точное смешение полос скрывала» [10].

На восточных предгорнях Ирендыка добывалась яшма большею частью красного цвета, реже желтого или темного. По описанию Гофмана, «порода сия граничит с зеленым камнем; в степи за этою горою много валунов угловатых и обломков яшмы и кремнистого сланца».

Большой знаток минералов этого района Г. Г. Китаев отмечает ленточную яшму с мягкими переходами с Б. Султанбая на вост. склоне Ирендыка, в 5 в. от д. Муйнаковой к Тунгатаровой.

10. У озера Аушкуль (Ушкуль) — знаменитая палевая дендритовая яшма с черными и бурыми веточками марганцевых и железистых дендритов составляет вершину Аушкульской горы. Она давно уже обратила на себя внимание, прекрасно принимает полировку, хотя и содержит небольшие пустоты; кроме того в ней много мелких черных дендритов, чаще всего образующих небольшие звездочки неправильной формы; иногда сероватый камень прорезан неправильными большими жилками бурой или буро-красной окраски, образующей крупные ветвистые формы.

Петрографически Аушкульская яшма является настоящею кристаллической породою—кератофиром (петросилекс в старой лит ратуре).

Около озера Аушкуля отмечаются и красные яшмы.

Большой и очень интересный район дер. Мулдакаевой-Тунгатаровой легко доступен для эксплоатации и по своему богатству и разнообразию яшм заслуживает особого внимания, а с проведением проектированной Миасс-Орской железной дороги сможет обеспечить Екатеринбург огромным количеством яшм высоких и притом разнообразных сортов.

Для яшм этого района мы имеем интересное, хотя и краткое, петрографическое описание Кротова [33], причем им выяснено, что яшмы этого района частью образованы путем окремнения известняков, частью путем изменения плотных диабазовых туфов.

К сожалению, все вышеперечисленные месторождения почти совершенно не изучены и только относительно Ново-Николаевской яшмы в районе дер. Мулдакаевой мы находим более подробные сведения в рукописи Гомилевского. Яшма встречается здесь на полянке по склону холма у березового леса; настоящих обнажений нет, а имеется лишь типичная для Южного Урала каменная россыпь (элювий) с огромными обломками, как бы валунами, лежащими на открытой поверхности почвы в густой траве. Гомилевский подробно перечисляет величину всех глыб, которые можно наблюдать в поле и среди которых здесь был открыт В. В. Мостовенко монолит 3×4×8 аршин. Вся полянка, кроме больших глыб, усеяна не менее чем 800-1000 монолитами меньшей величины, причем общий вес всех обломков не менее 75-100 тысяч пудов, из которых, вероятно, около половины может идти в обработку. В 1912 г. эта полянка была отведена Екатеринбургской гранильной фабрике и охрана яшмы была поручена башкиру с оплатою 5 рублей в месяц. Насколько эта охрана была действительною, можно видеть из того, что одно время в Екатеринбурге появились у кустарей большие запасы этой красивой яшмы. Ново-Николаевская яшма обладает исключительно приятным, немного темным, цветом—серо-зеленовато-синим с ветвистыми волнами синевато-серого или пепельного цвета. Эти более светлые струйчатые скопления как бы цементируют более сплошные куски синевато-серого, стального тона. Некоторые куски переходят в зеленовато-серый тон *).

III. Балкан (по местному г. Сабинда или Ургун или Калкантау).

Месторождение знаменитой серой яшмы лежит в 60 верстах к северу от Верхнеуральска, в 5 верстах на юг от башкирской дер. Рисаевой близ озера Калкан, на западном берегу которого возвышается невысокая гора; сама разработка лежит недалеко от Верхнеуральского тракта и сосредоточена на юго-восточном берегу озера, достигая 5-6 саж. глубины. Яшма имеет слабо заметный полосатый рисунок, что зависит от перемежаемости оттенков серого и серо-зеленого цвета: одни полосы несколько темнее, другие светлее; известны отсюда тона белый, голубоватый, серый и черный. Параллельно плотным однородным слоям заметны явно слоистые; нередки

*) Из Ново-Николаевской яшмы, кроме отдельных мелочей, изготовлялась на Петергофской фабрике резьба к знаменитым сеням в Храме Воскресения на Екатерининском канале в Петрограде.

включения мелких кубов пирита. В иных кусках темно-синеватый стальной оттенок сближает ее с Ново-Николаевскою.

Кроме того здесь же встречаются и настоящие брекчиевидные яшмы, состоящие из обломков той же полосатой яшмы, сцементированной яшмовым веществом.

Калканская яшма имеет такое же разнообразное применение, как и нижеописываемая Орская яшма, в изделиях Уральских кустарей и в особенности Екатеринбургской гранильной фабрики, выделывавшей из нее крупные вещи для Кабинета. Яшма эта обладает прекрасными свойствами в техническом отношении и при отделке получает высокую полировку и спокойный, однородный, серовато-стальной цвет.

Месторождение Калкана было посещено Гомилевским в 1912 г., который так описывает эту яшму: „она находится на склоне горы в березовом леску, вырыта двумя каменоломнями, из которых одна была глубиною до 10 саж. Пластообразная залежь яшмы имеет на глаз падение около 60—70°, причем ее сопровождают диориты, змеевики и кварц. В лесу около разреза валяется множество глыб и кусков разной величины—отбросы от старой сортировки добычи“.

Калканское месторождение было подробно обследовано, по поручению Екатеринбургской фабрики, Пурышевым в 1875 г., который добыл свыше 5.000 пудов прекрасного материала, в том числе ряд крупных монолитов по 300—400 пудов каждый. Им был составлен план всего месторождения и краткое описание, из которого явствуют огромные запасы камня высоких технических свойств (Архив Екатеринбургской фабрики. 1876. № 135).

К Калканскому же району надо отнести яшмы дер. Сафаровой, лежащей в 12—15 верстах на В.С.В. от Калкана на р. Агыр. Из окрестностей этой деревни отмечается телесная, темно-зеленая и превосходная сургучная яшмы (в архиве Екатеринбургской фабрики имеются точные указания).

IV. Наурузово—Кошкульда—Верхнеуральск.

На юг от Калкана вплоть до самого Верхнеуральска мы встречаемся с обилием различных яшм.

Прежде всего на юг от Калкана мы встречаемся с дер. Уразовой (30 верст на юг), в 7 верстах от которой на восток расположена гора Сабарташ у реки Кандабулак (казенный марганцевый рудник). Отсюда известен великолепный мясной агат, брекчиевидного строения, из красных пятен с кварцевым цементом.

Особенно много различных яшм в районе дер. Наурузовой (старое наименование Кошкульда, в 25 верстах на север от Верхнеуральска), где яшма обладает мясокрасным, бурокрасным, зеленым и желтым (телесным) тонами и где встречается знаменитая ленточная разность из узких или широких полос зеленого или красного цветов (г. Кансачай—Капсачай на левом берегу Урала), к которым присоединяются иногда полосы черного цвета. Эта ленточная яшма получила наименование Кошкульдинской и составляет одну из исключительных достопримечательностей Урала. В

1831—1832 г., по поручению Петергофской гранильной фабрики, Верхнеуральский земский начальник добыл свыше 20 пудов этой ленточной яшмы, но не около дер. Кошкульды, а из дер. Ускуловой, причем вес некоторых глыб превышал три пуда. Разведки Железнова в 1847 г. так отмечали месторождение: „по левую сторону Урала против дер. Кошкульды, в половине горы (на южном скате), также по скату горы к западу от первой в 150 саж. с поверхности между пластами гранита и змеевика, прожилками в 1 вершок по протяжению на 2000 саж. На будущее время можно добывать в достаточном количестве, но мелкими кусками“. Если терминалогия этой заметки и не совсем точна, то все же ею намечается месторождение. В 1853 г. для колонн нового Эрмитажа здесь без больших трудов было добыто 300 пудов. Эта яшма известна была еще до 1797 г. Данненберговской экспедиции, которая в своих описях отмечала разнообразие яшм в 1—2 верстах на запад от деревни и в 30 саж. от левого берега Урала. Очень крепкой является серая, несколько просвечивающее яшма, переслаивающася с ленточной.

В тридцатых годах Гофманом была здесь заложена каменоломня в 19 верстах на север от этой деревни (где яшма прорезана жилами кварца) и около дер. Истангуловой, где отмечалась ленточная яшма. На восток от дер. Истангуловой между ею и ст. Карагайскою (в старых описях Уклы—Карагайская крепость) на тракте Верхнеуральск—Троицк, наблюдается ряд весьма ценных яшм, особенно дающая огромные плиты „каминная яшма“, у горы Уклы, в районе Гнилого озера (Табанды), в 15 верстах на сз. от ст. Карагайской, желто-зеленого и зеленого цвета и красножелезистая.

Вообще район сел. Наурузовой заслуживает особенного внимания; здесь впадает справа в Урал р. Миндян, по которой отмечается большое разнообразие яшм (красная с белыми пятнами и жилами). Описи Данненберговской экспедиции, датированные 1797 годом, дают ряд точных указаний находок здесь различных яшм. Ряд ближе не изученных яшм наблюдается и в окресностях самого г. Верхнеуральска, а также на восток от главной полосы по р. Сапарке.

V. Район горы Магнитной.

Весьма обильны яшмы, с подчиненными им зеленокаменными породами (порфиритами, брекчиями и т. п.) по р. Гумбейке, частью прерываемыми известняками. Для практических целей они до сих пор не использовались и их технические свойства не изучены. Особенно характерны яшмовидные породы между Гумбейкой и р. Сухой по левому берегу Урала, где они серого или красного цвета с тонкими кварцевыми жилами. Эти породы идентичны с радиоляриевыми яшмами более северных областей и прорваны рядом различных изверженных пород.

В 30 верстах на юг от Магнитной слева в р. Урал впадает р. Янгелька, где отмечается очень редкий и весьма ценный сорт яшмы—белой с красными пятнами, полупрозрачной, под названием «белоагатинской», образующей переходы в мясной

агат. Отсюда-же—наиболее типичный и красивый мясной агат. Архивные данные отмечают в верховьях р. Янгельки главные месторождения этого минерала, в районе дер. Юнаевой, в горе Ю ае, причем куски мясного агата достигают от 1 до 3 арш. Это богатейшее месторождение, по точным данным разведок Железнова в 1847 г., лежит от дер. Юлдашевой на запад в 6 верстах, на скате горы, подле дороги в дер. Равилову. В этом году яшмы было добыто свыше 600 пудов. В 2 верстах на юго-запад от этой яшмы—прекрасная, но трещиноватая, сургучная яшма.

Вся эта область в 30—40 верстах на юг от Магнитной изобилует яшмами всякого раз ичного цвета, но особенно здесь примечательна сургучная яшма и те разности, кои по своей частичной прозрачности должны быть отнесены к «яшмагатам».

Еще дальше на юг разные сорта зеленого цвета и ленточных черно-красных яшм отмечаются на север от ст. Уртазымской и по р. Кизил, где Герман отмечал ленточную яшму из серых, белых и красных полосок, а Данненберговская экспедиция открыла ряд разнообразных сортов.

VI. Ирендык—Орск.

На юг от Верхнеуральска картина Уральских хребтов несколько меняется; здесь на параллели г. Магнитной наблюдается два главных хребта - западный, который севернее носил название Урала, превращается здесь в Ирендык, который к югу, между Сакмарой и Уралом, переходит в нагорную страну, замыкающуюся с юга течением р. Урала. Здесь, на правом берегу этой реки, образуются обрывистые склоны, получившие название Губерлинских гор. Восточный хребет, продолжение Ильменских гор и восточных гранитных полос, постепенно превращается в ровное гранитное плато Киргизских степей. Если мы будем идти с востока на запад, то от области гранитов, через полосу каменноугольных и девонских известняков, мы перейдем в широкую полосу в 40—50 верст кремнистых и роговиковых сланцев с подчиненными им яшмами. Эта полоса на западе замыкается гнейсами главных хребтов. Только хребет Ирендыка с его диоритовыми породами врывается в эту полосу яшмовидных образований.

Весь этот район, подходящий к самому Орску, изобилует яшмами разных сортов *). По реке Караганке, близ пос. Севастопольского, Орского уезда, известно было месторождение белой яшмы; около самаго Орска, в отрогах гор и по реке Елшанке, еще Паллас описывал красивую зеленоватую яшму; несколько далее на восток, в 25 верстах от Орска, по правому берегу Урала, эта-же зеленоватая яшма встречается в огромном количестве, частью совершенно плотная, частью прорезанная кварцевыми жилами. По описанию G. Rose мощность этой яшмы у дер. Хабарной достигает 4—5 футов. С севера подходящий к Орску и к течению

*) В архиве Екатеринбургской гранильной фабрики есть список месторождений яшм, известных экспедиции до 1797 г.: в ней целый ряд очень детальных указаний на весь Орский район.

Урала хребет Ирендык сложен из зеленокаменных пород с подчиненными сланцами, роговиками и красными (сургучными), серыми и зеленоватыми яшмами (напр. верховья р. Губерли). Наиболее распространенною во всем этом районе является красная яшма (напр. по Ельшанке и на север от нее), цвет которой обусловлен примесью соединений марганца. Михайлов тоже подчеркивает для Ирендыка и Губерлинских гор обилие яшм разных цветов и тонов, с переходами в ленточную и с



Рис. 23.

образованием просвечивающих халцедоновых разностей, так называемого «Губерлинского агата» *). Красная и желтая яшма широко распространены в восточных отрогах на север от Орска вплоть до ст. Таналыцкой, а зеленая разных тонов и красная с кварцевыми жилами по тому-же тракту в 37 верстах на север от Орска, между ст. Калпацкой и лежащей на севере ст. Терекаинской. В верховьях Базаулыка—

*) Из гор по реке Губерли, впадающей справа въ Урал,—красножелтая яшма.

мясокрасная яшма с кварцевыми жилками, а у сел. Мамбетова—темно-зеленая и серо-зеленая яшмы *).

Однако, самым замечательным месторождением яшмы на Урале является район самого города Орска. Как самый город, так и берега реки Ори на юго-восток от города изобилуют яшмами совершенно исключительных качеств, и, потому, представляется особенно интересным описание этого района.

Уже Паллас в своем путешествии в 1769 г. останавливается на описании Орской яшмы и прежде всего на Преображенской горе, на которой расположен город. Эта гора, по его описанию, сплошь состоит из великолепных сортов разноцветной яшмы, частью зеленоватой и красной, частью пятнистой и жилковатой разных оттенков. Паллас подчеркивает, что камень этот отдельными ямами добывался для нужд Екатеринбургских гранильщиков, но думает, что гораздо лучший материал был-бы добыт, если-бы удалось заготовить более глубокую каменоломню. Описание Палласа, однако, нуждается в той поправке, что Преображенская гора в главной части состоит из похожего на яшму авгитового порфира с фельзитовой массой и, потому, напоминающего яшму, и только нижняя часть ее, мало обнаженная, обнаруживает присутствие настоящей буровато-красной яшмы.

Гораздо богаче и лучше яшмы в нескольких верстах (6—7) от г. Орска на левом слабо-холмистом берегу Ори в Тургайской области (на самой границе с Оренбургской губ.). Здесь еще во времена Палласа была заложена большая каменоломня, причем яшмой уже издавна пользовались киргизы для надгробных памятников, выбирая наиболее красивые камни. Лучший сорт состоит из перемежающихся слоев бурого и белого цвета с примесью красноватого и желтоватого оттенков. Часть яшмы носит сплошной характер, другая красиво испещрена марганцевыми дендритами. Самым обычным является темно-красный сорт, прорезанный кварцевыми жилками, сильно и неправильно ветвящимися. Реже встречается ярко-красная, светло-розовая с зелеными пятнами или жилками. Весьма часто в яшме встречаются кубики пирита. Эта яшма обладает большим разнообразием рисунков и цветов, до 200 различных оттенков. На какой-либо четверти аршина можно наблюдать целый десяток разнохарактерных узоров, окрашенных в разнородные цвета.

Орская яшма имеет самое широкое применение в изделиях мелких кабинетных вещей, изготовляемых Уральскими ремесленниками и кустарями, и благодаря пестроте своей окраски дает иногда фантастические картины, которые удачно используются художниками наших гранильных фабрик.

Само месторождение, лежащее на земле конского завода б. Государственного Конозаводства, занимает огромное пространство, представляющее каменистую, поросшую ковылем, слабо-холмистую степь, усеянную бесформенными глыбами и осколками разноцветных яшм. По мнению Гомилевского следовало-бы взять

---

*) Красивые образцы зеленой яшмы имеются на Петергофской гранильной фабрике с реки Тапши и озера Толкач у горы Балтатау, в верховьях реки Таналыка, где яшма была открыта еще Данненберговскою экспедициею (до 1797 г.).

в руки государственных гранильных фабрик всю местность ($2 \times 2^1/_2$ верст), монополизировав добычу и устроив для частных покупателей склад для продажи.

Геологически месторождение совершенно не выяснено, так как имеющиеся небольшие ямы, вырытые Веселкиным, Тотиным и Екатеринбургскою гранильною фабрикою, не дают определенной картины этого месторождения.

У обрывистого берега Ори в пяти местах тоже наблюдаются выходы яшмы.

Третье место в районе Орска лежит от города на север в 7 верстах и описано подробно G. Rose. Здесь была в его время каменоломня, добывавшая серо-зеленую яшму, образующую мощный «пласт» среди авгитовых порфиров. В 4—$5^1/_2$ верстам от города, на правом берегу Урала (вверх по течению), поисковою партиею 1841 г. была встречена в 100 саженях от реки прекрасная яшма, частью светло-зеленая, частью ленточная из полос светло-зеленых, голубоватых, белесовато-голубоватых. Позднее немного дальше была открыта знаменитая каменоврайская яшма (залегавшая в каменном овраге)—темнозелено-голубая. Повидимому, коренное месторождение этой яшмы неизвестно.

В общем в окрестностях Орска, как и в других районах Урала, особенно преобладают серовато-зеленые разности, и только богатейшая область на левом берегу Ори как раз менее всего богата зелеными тонами.

На основании сказанного мы заключаем, что Орский район составляет одну из крупнейших достопримечательностей Урала, и богатство и красота его яшм является несомненно национальным богатством огромного значения в будущем.

Общие замечания о раскраске и рисунке Уральских яшм.

После описания отдельных месторождений яшм Южного Урала уместно дать несколько общих замечаний относительно тонов и рисунка этих разнообразнейших и поразительных цветных камней. В обломках и даже в сыром изломе они не производят особаго впечатления, и, когда смотришь на глыбы яшм в запасах напр. Екатеринбургской гранильной фабрики, не догадываешься о красоте тех изделий, кои можно сделать из них. Даже после распиловки многие из них не дают той красоты, которая обнаруживается лишь после полировки. Правда полировку может заменить простое смачивание, и, потому, в гранильных фабриках, да и на месторождении, чтобы узнать, какой вид примет яшма после полировки, необходимо смочить ее слегка мокрою губочкою.

В нижеследующем я остановлюсь преимущественно на двух главнейших типах Южно-Уральских яшм—ленточных и пестроцветных и дам их описание по образцам, имеющимся на Петергофской гранильной фабрике. Первые относятся к северному району яшмовой полосы между Миасским заводом и Верхеуральском, вторые—к г. Орску.

Ленточные яшмы наиболее обычно состоят из лент зеленого и красного цвета, реже желтого и зеленого; к тем и другим примешиваются еще чисто

черные полоски, которые то окаймляют зеленые полосы, то расширяются в настоящие сплошные ленты. Очень хороши черно-коричневые ленточные яшмы, а также коричнево-желтые, причем последние полоски приобретают нередко желто-зеленый оттенок (Сицилийская яшма).

Полосы ленточных яшм то очень резки и не образуют никаких переходов, то постепенно и мягко переходят друг в друга. В последнем случае ленты расплываются в сплошные полосы, мягко переходящие друг в друга. Интересно отметить, что зеленые прослойки легче выветриваются и при изменении на поверхности белеют. В ряде этих полосок можно обнаружить присутствие эпидота. Ленточные яшмы прорезаны обычно черными прожилками марганцевых окислов. Особенно характерны для ленточных яшм сдвиги, кои прекрасно иллюстрируются на зеленоволнистой яшме из Ревневой, но наблюдаются очень хорошо, хотя и более редко, на яшмах Южнаго Урала.

Эти сдвиги и разломы бывают трех типов, изображенных на прилагаемых на особом листе чертежах, причем, как общее правило и для Урала и для Алтая, приходится отметить неспособность колоться и ломаться по этим направлениям сбросов; про них в старом каталоге Уральских яшм Петроградского Университета сказано: «заметьте яшму, как природа играет, и не сочтите, чтобы руками человека была она склеена». Это замечание прекрасно передает впечатление от таких яшм.

Сплошные яшмы, как можно было видеть из вышеприведенного описания Уральских яшм, обычно характеризуются нижепоименованными тонами; но надо иметь в виду, что слова в сущности бессильны передать все многообразие и красоту оттенков, свойственных этим яшмам:

красный—горящий красный кирпичный багровый сургучный мясной	розовый—телесный «saumon» палевый
бурый—с переходами въ желтый или красный	черный—с переходами в красный или бурый
желтый—(редко) с переходами в зеленый с синим оттенком	серый—с переходами в синий, зеленый или стальной
белый—редок, иногда с дендритами.	зеленый—с желтым или серым оттенком.

Пестроцветные яшмы особенно замечательны по р. Ори, к которым и относится нижеследующее описание: сочетание красных, бурых, розовых, белых, серых тонов с очень редким зеленым и рыжевожелтым тоном. Очень характерно преобладание в этом случае пестрых тонов без серозеленаго и синего.

При беглом просмотре *рисунка*, необыкновенно сложного и разнообразного, можно заметить два определенно отличных типа. В одних случаях рисунок очень резок: контуры красок как бы отрезаны ножем и приставлены из разных кусков; в других наоборот — рисунок мягкий, акварельный, с постепенными мягкими переходами, со сказочными облаками, наплывами, воздушными замками и т. под. Эти два типа резко отличны друг от друга; второй обычно отличается некоторою просвечиваемостью и переходами к агатам.

В общем, можно по *типу рисунка* выделить следующие группы:

1. Так называемый мясной агат — красные и черные пятна разных размеров, но обычно около 2—4 мм., не больше, сцементированные белым кварцевым цементом. Количество цемента может быть очень разнообразно, отчего получается большое разнообразие рисунка.
2. Фортификационные, агатовые яшмы: типичные переходы в рисунки слоистого агата из мелких перемежающихся полосочек красного, розового, белого и других мягких тонов. Правильное строение временами сильно нарушено, искривлено и прорезано черными дендритами.
3. Переливчатые — мягкие контуры различных тонов, как бы тени одной окраски на другую. Повидимому, часть окраски можно приписать позднейшей инфильтрации растворов в коллоидальную массу.
4. Резкие розово-бурые. Для Орска особенно типичны включения резко-очерченных розовых пятен в бурой сплошной массе. Контуры очень определенные и придают вид как-бы посторонних включений.
5. Брекчиевидные массы самого разнообразного строения из обломков одинакового цвета или разных тонов. Имеются все переходы от сплошных масс, прорезанных отдельными трещинами, до обломков, сцементированных большим количеством цемента.

Краткое петрографическое описание Южно-Уральских яшм.

До сих пор петрография яшм Южного Урала совершенно не изучена и, за исключением небольшой работы Kenngott'a [21], мне неизвестно попыток разрешить этот вопрос.

В последнее время яшмы разных русских месторождений изучались научным сотрудником Комиссии естественных производительных сил России А. И. Гейслером, из детального, еще не напечатанного труда которого я заимствую нижеследующие описания. Необходимо отметить, что параллельно с оптическим исследованием те же образцы должны были испытываться химически а, на станках Петергофской гранильной фабрики намечалось изучение способности к распиловке, скорости истирания и т. д. Все эти данные должны послужить лишь первым опытом к систематическому изучению механических свойств твердых горных пород, причем задачей исследо-

вания будет поставлено установление связи между техническими свойствами, химическим составом и петрографической структурой.

1. Кошкульдинская ленточная яшма.

Ленточная яшма из Кошкульды (Южный Урал) представляет плотную сплошную породу (твердостью 7—8), с крупнораковистым изломом, образованную чередованием сероватозеленых и краснобурых параллельных друг другу полос или лент, довольно резко отграниченных друг от друга. Ширина лент колеблется в пределах от 1 мм. до 10 мм. Рисунок их правильный, слабо-волнистый. Зеленые ленты слабо просвечивают в тонких краях; красные и бурые полосы совершенно непрозрачны. Обычно преобладают в породе полосы краснобурых тонов.

По трещинам, пересекающим наискось ленты, слагающие породу, имеются обычно примазки желтоватозеленого минерала—эпидота. Нередко также выполнение трещинок кварцем.

Порода зеленых лент под микроскопом представляет очень мелкозернистую, скрытокристаллическую массу, дающую при николях почти полную постоянную темноту. В этой массе рассеяны в небольшом сравнительно количестве зеленоватые пигментные зернышки и крупинки с сильным светопреломлением, но недвупреломляющие. Редкие и мелкие осколки кварца рассеяны в породе то отдельными зернами, то образуя скопления мельчайших зернышек; изредка встречаются и слегка изогнутые иголочки кварца. Судя по тому, что порода эта несомненно осадочного и при этом глубоководного происхождения, а также по необычности игольчатой формы для кварца, можно предполагать, что эти иголочки являются органическими остатками, скорее всего спикулями губок. Иногда попадаются в породе мелкие зернышки цветного минерала, принадлежащего, судя по резкому рельефу и невысокой интерференционной окраске, к ромбическим пироксенам. Шлиф пересекается несколькими трещинками, прихотливо ветвящимися и заполненными аггрегатом кварцевых зерен, иногда с волнистым погасанием. Одна очень тонкая трещинка выполнена зеленоватым двупреломляющим минералом с пестрой и яркой интерференционной окраской—эпидотом.

Основная масса краснобурых полос образована главным образом мельчайшими зернышками кварца, различимыми лишь при больших увеличениях, и окрашена красными пигментными зернышками, рассеянными в громадном количестве по всей породе. В некоторых участках эти зернышки концентрируются, образуя обычно неправильные темные пятна от бурокрасного до черного цветов, различных очертаний и размеров. Общий красноватый фон разнообразится светлыми участками, обедненными пигментом. Обычно в центре таких светлых участков заключается одно или несколько маленьких кристалликов с довольно резким рельефом и сравнительно невысокой интерференционной окраской. Изредка на бурокрасном фоне встречаются более крупные неправильные кристаллические зерна ромбического пи-

роксена, сидящие непосредственно в самой гуще основной массы. Жилки, пронизывающие породу во всех направлениях, выполнены яснозернистым кварцем.

В одном месте в этом шлифе наблюдалось интересное шаровидное скопление кварцевых зерен, имеющих близкую друг к другу оптическую ориентацию и дающих поэтому погасание, близкое к волнистому; все скопление имеет сферолитовое строение. Повидимому, это скопление образовалось путем осаждения из раствора или перекристаллизации кремнекислоты на месте скелета радиолярии. Вторичным минералом в результате этой перекристаллизации явился кварц. Здесь же рядом встречено много удлиненных элипсоидальных скоплений также кварцевых зернышек, образующих подобные же близкие по оптической ориентировке группы; встречены те же шаровидные и элипсоидальные включения, припадлежащие к органическим остаткам.

Шаровидные включения выполнены аггрегатом кварцевых зерен с волнистым погасанием, причем по наружному контуру этих включений наблюдается выделение мельчайших кварцевых кристалликов, образующих сплошную щеточку по их окружности. Диаметр этих включений имеет размеры от 0,1 до 0,3 мм. Элипсоидальное включение имеет тот же вид, что и описанное выше с тою только разницею, что внутренняя его зона—ядро выполнено кварцевыми зернами, дающими благодаря волнистому погасанию картину радиально-лучистого аггрегата.

Наружная зона сложена кварцевыми же зернами, но значительно меньшей величины. Размеры этих эллипсоидальных включений достигают 0,4 мм. по большой оси и 0.25 — 0,3 мм. по малой оси эллипса. На концах длинной оси эллипса наружный контур включений несколько расплывчатый (косой срез?).

В большом количестве попадаются здесь также и линзовидные стяжения, то образованные скоплением глинистых частиц, то заполненные слабо двупреломляющими зернышками зеленоватого минерала.

Как в зеленых, так и в краснобурых прослоях часто встречаются мелкие кубики пирита, располагающиеся иногда параллельно плоскостям наслоения лент яшмы; чаще, однако, пирит приурочен к трещинкам, пересекающим яшму под косыми углами.

2. Краснобурая яшма из окрестностей Орска.

Порода эта очень плотного сложения, совершенно непрозрачная и не просвечивающая даже в очень тонких осколках. Изредка через породу проходит прихотливо извивающаяся и ветвящаяся жилка, выполненная кварцем и зеленоватым эпидотом. Жилки эти очень неправильной формы; нередко они раздуваются, образуя более крупные пятнышки, в которых ясно различаются зерна кварца. Под микроскопом порода дает картину, тожественную с Кошкульдинскою яшмою. Основная масса образована мельчайшими зернышками кварца с громадною примесью глинистых частиц и недвупреломляющих крупинок. Редко встречаются более крупные зерна кварца. В породе рассеяны в большом количестве шаровые и эллипсо-

идальные включения, представляющие главным образом остатки скелетов радиолярий, выполненные мелкозернистым аггрегатом кварцевых зерен.

Довольно часты и линзовидные глинистые стяжения в породе.

Жилки, пронизывающие породу, были первоначально выполнены эпидотом; после вторичного разрыва по тем же трещинам образовавшиеся пустоты были заполнены кварцем.

3. Мясной агат из месторождений Южного Урала.

В основной буроватокрасной (мясокрасной) плотной агатовидной породе рассеяны в довольно большом количестве неправильные, ветвящиеся и пронизывающие породу на большом протяжении участки грубозернистого белого непрозрачного кварца. Зачастую кварц настолько преобладает над агатовою разностью, что от последней остаются лишь небольшие участки, вкрапленные в массу зернистого кварца. Границы между белым кварцем и красною агатовою разностью, кажущиеся на первый взгляд резкими, при ближайшем рассмотрении оказываются несколько расплывчатыми. Во многих местах можно проследить очень постепенный переход от прозрачного кварца к непрозрачной красной яшме, обусловленный увеличением в кварце красных пигментных скоплений, то в виде хлопьев, то в виде зернышек. Абсолютно непрозрачною красную составную часть породы назвать нельзя. Она имеет даже скорее полупрозрачный агатовый характер.

Под микроскопом порода дает интересную картину с типичными халцедоновыми натечными образованиями в виде жилок и выполнений пустот.

Основная масса мясокрасной разности имеет скрытозернистое сложение и образована главным образом обломками зернышек кварца с очень большою примесью пигментирующих частиц. Изредка в ней наблюдаются участки несколько более яснозернистые.

Порода эта была разбита на неправильные угловатые обломки, трещины и пустоты, между которыми заполнены бесцветным кварцевым материалом. Материал этот располагается зонами. Края трещин и пустот, прилегающие к мясокрасной разности, занимает лучисто-игольчатый халцедон с отрицательным оптическим характером главной зоны. Центральные части трещин и ядра пустот заполнены кристаллически зернистым кварцем. В местах соприкосновения халцедона с кварцем наблюдается постепенный переход, причем зерна и аггрегаты одной зоны глубоко проникают в другую, образуя иногда участки взаимного проростания, сходные с эвтектикой.

В породе наблюдается несколько поколений жилок, указывающих на повторные разрывы и нарушения целости породы.

4. Тунгатаровская фортификационная яшма.

Фортификационная яшма (Тунгатаровская) представляет плотную скрытозернистую фарфоровидную желтоватобелую породу, с плоскораковистым изломом, с

вкрапленными в нее неправильно изгибающимися и ветвящимися участками красного и желтоватобурого цвета, яснозернистого сложения. Обычно эти красные участки ограничены довольно резкими угловатыми контурами, подчеркнутыми снаружи отложением параллельно контуру узенькой полоски белого материала натечного происхождения; иногда такая же белая полоска отлагается и внутри красных пятен. В том и другом случае рисунок этих участков делается похожим на окопы, гнезда и другие фортификационные сооружения, видимые в плане; от них яшма и получила свое характерное название. Белая масса имеет ясное натечное происхождение; красные участки, более яснозернистые, выполняют, повидимому, только промежутки оставшиеся между желваками белых натеков. Центральные части красных участков выполнены уже яснозернистым желтоватобурым кварцем, заключающим нередко черные зерна рудных образований—окислов железа.

Под микроскопом порода дает картину типичного натечного происхождения. В общей массе ясно различаются три концентрически-скорлуповатые зоны наростания минералов.

Первая—внутренняя зона образована неправильно расположенными зернами халцедона с большою примесью глинисто-пигментных частичек в виде конкреционных клубочков зеленоватобурого цвета, имеющих, повидимому, радиальнозернистое строение. Зерна халцедона изредка собираются вокруг какого-либо центра, образуя таким образом сферолитовые стяжения в общей массе хаотически выделившихся из раствора зерен. Пигментные клубочки совершенно не связаны ни со сферолитовыми образованиями, ни с отдельными зернами халцедона первой зоны. В общей массе породы, однако, пигментные зернышки распределяются правильными зонами, образуя таким образом рисунок яшмы.

Вторая зона образована концентрически-скорлуповато-расположенными радиальнолучистыми аггрегата халцедона, оптически отрицательными в направлении их удлинения и обычно свободными от каких-либо примесей. Здесь зерна группируются в сферолиты, захватывающие частью и кристаллы внутренней зоны. В таком случае они заключают некоторое количество пигмента первой зоны. Края этой зоны совершенно чисты от примесей, что ясно видно и невооруженным глазом.

Третья зона наружных кристаллических радиальнолучистых аггрегатов начинается непосредственно от второй, но отделена от нее резкой границей. В проходящем свете эта граница не видна совершенно и переход кажется очень постепенным, что обусловливается кроме того и очень постепенным увеличением в третьей зоне пигментных скоплений.

При + николях картина, однако, меняется и можно отчетливо наблюдать резкую границу между зернами второй и третьей зоны. Оптический характер удлинения зерен третьей зоны—положительный.

Лучистые аггрегаты третьей зоны окрашены в розоватый цвет тончайшим палевым (коллоидальным) пигментом, распределяющимся в каждом зерне также

радиально, образуя таким образом красивый перистый рисунок. Чистый и ясный у внутреннего края третьей зоны этот рисунок к наружному краю сильно затушевывается и, наконец, совершенно пропадает, благодаря большой примеси пигментных образований зеленоватобурого цвета, а также непрозрачных рудных выделений в виде зернышек различной формы. Наружные края зерен этой зоны также бесцветны. В некоторых частях шлифа наблюдается дальнейшее распределение выделяющегося из растворов материала в оставшихся пустотах по зонам. Здесь опять наблюдается та же последовательность трех зон: первая пигментная заключает большие скопления зеленобурых пигментных клубочков, образующих резкий рисунок яшмы (белый в отраженном свете). Дальше следует, с постепенным переходом от первой, зона радиальнолучистых халцедоновых зерен, образующих полосу сливающихся друг с другом сферолитов, параллельно рисунку пигментной зоны. Оптический характер этой зоны отрицательный, что указывает с несомненностью на принадлежность их к халцедону. Последнюю зону, выполняющую оставшиеся промежутки, образуют радиальнолучистые аггрегаты, с положительным характером зоны удлинения этих зерен, окрашенные розоватым коллоидальным пигментом, аналогичные зернам третьей зоны первого порядка.

5. Калканская яшма.

Зеленая (светлая) Калканская яшма представляет плотную скрытозернистую породу с крупнораковистым изломом, имеющую зеленый цвет различных оттенков, не переходящих правда в яркозеленые тона, но сохраняющих постоянно некоторую матовость. Обычно это сероватые тона зеленых и синеватых оттенков.

В редких случаях в этих яшмах можно наблюдать слоистость; только иногда она намечается изменением окраски или крупности зерна. Довольно обычное явление в этой яшме—очень мелкие кристаллики пирита, рассеяные во всей породе и иногда расположенные по направлению, параллельному слоистости. В тонких осколках порода довольно хорошо просвечивает. При выветривании на ее поверхности образуется буроватая корочка, также просвечивающая в тонких осколках. На этой корочке рассеяны точки и рябинки черного и темнобурого цвета, образовавшиеся благодаря разложению зернышек пирита. В более темных, более агатовидных разностях выветриванию подвергается лишь небольшой слой с поверхности, не больше $1^1/_2$—2 мм. В более зернистых светлых разностях выветривание проникает глубже—на $1^1/_2$—2 см., образуя полосу с буроватым оттенком, тянущуюся параллельно поверхностной корочке выветривания. Такое различное отношение к выветриванию может служить некоторым показателем плотности породы: светлые разности являются, повидимому, значительно менее плотными, нежели более темные, имеющие даже агатовый характер.

Темная синеватая разность под микроскопом оказывается образованной мелкими кварцевыми зернами с примесью глинистых частиц. В большом количестве рассеяны

мелкие сильно преломляющие крупинки, при малых увеличениях кажущиеся черными; при больших увеличениях можно видеть резкий рельеф, зеленоватый оттенок и сильное двупреломление этих зерен. В некоторых местах крупинки концентрируются и при скрещенных николях дают ясную пеструю интерференционную окраску. Повидимому, здесь мы имеем дело с соссюритовыми образованиями.

Очертания кварцевых зерен расплывчаты, вероятно благодаря налеганию мелких зерен одного на другое. В общей кварцевой массе часто встречаются такие же мелкие зернышки полевых шпатов, то в виде осколков, то в виде вытянутых табличек с косым погасанием.

Алтай.

Совершенно исключительны богатства так называемыми «яшмами» Западного Алтая, особенно в районе, окружавшем старую Колывано-Воскресенскую шлифовальную фабрику. Сюда стекались яшмы исключительной красоты со всей округи, и в зимнее время на валках привозились огромные монолиты однородных, превосходных плотных пород различного состава и цветов *). Из изделий этой фабрики замечательны: камины Московского кремля, канделябры Эрмитажа из серо-синей Гольцовской яшмы, гигантская ваза элиптической формы из зеленоватой волнистой Ревневской яшмы (в 7 и 4½ аршина диаметром, весом более 1.200 пудов; глыба яшмы для приготовления ее была добыта в 1829 г. и только в 1843 г. была закончена отделка этой вазы). Не менее знаменита другая ваза из Ревневской яшмы по рисунку Гваренги, хранящаяся в библиотеке Эрмитажа, из камня весом в 700 пудов, перетащенного на гранильную фабрику из каменоломни при помощи 400 рабочих. Она обрабатывалась в течение 4 лет и в 1820 г. была перевезена в Петербург. Ширина чаши 2 аршина 14 верш., длина 4 аршина 4 верш., высота 2 аршина 1 верш.; вес только чаши 109 пудов. Внизу чаша украшена бронзовым венком из дубовых листьев [51].

Первое детальное описание, а также точный список месторождений яшм Алтая был сделан Шангиным **) в 1786 г. и позднее в 1800 г. Германом в связи с тем интересом, который наблюдался по отношению к этому камню для украшения дворцов (в частности Михайловского). Герман отмечал, что во всем мире нет таких богатств и такого разнообразия порфиров и яшм, как на Алтае, причем, по его мнению, это единственная в мире страна, где эти породы образуют

*) На Петергофской гранильной фабрике в 1918 г. мною была найдена интересная коллекция плиток пород Алтая с точным обозначением мест нахождения каждого образца. Хотя очень многие образцы не были найдены, тем не менее эта коллекция дала незаменимый научный материал; по тексту суда, она относится к последним годам XVIII столетия.

**) Петр Шангин, заведывающий и организатор Салаирского рудника, был выдающимся исследователем, и ему принадлежит заслуга открытия большинства месторождений порфиров по Чарышу, а также ряд работ по ботаническому обследованию Сибири. См. о нем подробнее в главе исторической, в четвертом томе.

целые скалы или даже горы. Он вместе с тем устанавливает разнообразие их по происхождению и часть порфиров совершенно справедливо считает связанными с рудными полями. Лучшими он считает фиолетовую Коргонскую, сургучно-красную и черную с белыми пятнами полевого шпата (Локтевскую).

Совсем иной характер имеет описание Шангина, изданное на немецком языке в форме его путевого дневника под заглавием «Beschreibung einer merkwürdigen Reise im höchsten Altaischen Gebürge». Описание очень интересно по своей точности и по приложенной к тексту карте. Любопытно и то, что каждое обозначенное на карте номером место Шангин отмечал и на местности постановкою памятника из глыб или засечками па деревьях *).

Таким образом уже в работе Шангина и в первом описании 110 разновидностей Германа можно было видеть, что под именем яшм па Алтае объединялся ряд кремнистых пород весьма разнообразного происхождения и химического состава. К сожалению, их исследование недостаточно для того, чтобы можно было совершенно определенным образом классифицировать эти породы по их природе, но всеже можно уже сейчас, основываясь главным образом на работах Stelzner'a [60], наметить несколько главных типов:

1. Порфиры, частью кварцевые, частью фельзитовые, частично силифицированные позднейшими гидротермальными или постмагматическими процессами.
2. Метаморфические сланцы, силифицированные, смятые и перекристаллизованные.
3. Кварциты, роговики и проч.

Все эти породы Колыванская фабрика обозначала именем яшм, подразумевая под последними твердые породы с большим содержанием кремнезема и принимающие хорошо полировку.

Ниже я привожу список главнейших месторождений «яшм» Алтая, но должен оговориться, что для многих сортов, приводимых в литературе и в архивных бумагах, к сожалению нет достаточных данных; к тому же нередко трудно разобраться в указаниях Колыванской фабрики, благодаря обилию рек на Алтае с одинаковыми названиями (напр. Белая, Таловка, Пихтовка и др.). В виду этого в нижеприводимый список могло вкрасться много невольных ошибок; тем не менее я считаю важным дать его как первое приближение к более точному изучению яшм Алтая и к выяснению географического распределения тех ценных материалов, которые использовались Колыванскою фабрикою.

Все известные мне месторождения можно разделить на несколько районов **):

---

*) Кроме Шангина, судя по данным архива Петергофской гранильной фабрики, занимались в это время поисками камней: маркшейдер Герих, Бровцын (1788 г.), Архипов (1789—1796), Бурнашев, Клюга, Де-ла-Кроер (сын астронома) и др.

**) Особняком стоит красный и желтый полуопал Николаевского рудника (см. стр. 139), переходящий в настоящую фарфоровую яшму.

I. Район Чарыша и его притоков: Сентелека, Коргона, Большого и Малого Котла, Хаир-Кумина и др.

II. Район Змеевска (Змеиногорска) с прилегающими к нему областями метаморфических сланцев Гольцовской и Ревневской каменоломен.

III. Большой район течения р. Уды и ее притоков: р. Большой, Таловки, главным образом в области селений Большая Речка, Выдриха, Лоссиха, сел. Верхне-Убинское и др.

IV. Район верховьев р. Убы (Черной и Белой) и Риддерского рудника.

V. В последний отдел я помещаю указания на Бухтарму и на ряд рек, текущих в южных частях Алтая, а также указания с обозначением рек, положение которых на карте мне осталось неизвестным. Во всяком случае сюда относятся указания на яшмы меньшего значения.

Ниже я помещаю сводку главнейших сведений о «яшмах» Алтая, но более подробное описание самих каменоломен см. в главе об Алтайских месторождениях цветных пород (том II). Попутно вкратце я даю сведения о петрографическом составе пород, заимствуя эти указания из более детальной самостоятельной работы А. Гейслера.

I. Район Чарыша и Коргона.

Это несомненно один из самых важных и интересных районов как по количественным запасам, так и по разнообразию кварцевых и фельзитовых порфиров, порфиритов и других преимущественно эруптивных декоративных пород. Вперые он был открыт знаменитым Шангиным, доклад которого в переводе на немецкий язык был помещен в Neue Nordische Beiträge за 1793 год. К его описанию приложена интереснейшая карта, часть которой относящаяся к Коргону, приводится мною во втором томе.

В нижеприводимом списке месторождений «яшм» Чарыша я вставил часть указаний Шангина, но далеко не все, так как многие его указания отрывочны и не всегда его обозначение яшмы отвечает нашим представлениям, даже в том расширенном понимании, как это делается нами на нижеследующих страницах.

1) Знаменитое Коргонское месторождение порфира, открытое в 1786 году Шангиным, лежит по р. Коргону в 152 верстах на восток от Колыванской фабрики. Оно расположено в 10 верстах выше впадения этой реки (левого притока) в Чарыш, в довольно трудно доступной местности, на обоих берегах бурной реки*);

*) Ледебур в 1826 г. писал: «я не знаю горного потока, который несся бы с таким шумом и яростью... всякий посторонний звук заглушается ревом и грохотом Коргона. Общее протяжение р. Коргон около 50 верст, причем первые 12 верст река течет в широкой долине, выше же замыкается в узкое, труднопроходимое ущелье. Долина очень интересна и в ботаническом отношении, а Шангин описывает обилие маралов медведей, куниц и горностаев.

доставка материала из заложенной здесь каменоломни представляет исключительные затруднения и доступна лишь зимою, когда на валках огромные глыбы, при помощи канатов, стаскивались вниз к Чарышу. Так называемая яшма—фельзитовый порфир различных тонов: серовато-фиолетовый, красно-бурый, фиолетовый. Известны отсюда и копейчатая (вариолитовая), куличковая (красная) и сургучная яшмы. По своему строению в этой яшме можно различить иногда определенную флюидальную структуру или же вариолитовую, с большими, до 1 сант., сферолитами другой окраски. Если первые сорта сближаются со слоистыми яшмами окремненных сланцев, то вторые получили на Алтае название копейчатых и широко использовались благодаря своему красивому пятнистому строению.

Кроме этих плотных фельзитовых разностей по Чарышу и Коргону известны настоящие порфиры с фельзитовою основною массою и крупными вкрапленниками кварца или белыми кристаллами полевого шпата, а также красивые красновато-серые и бурокрасные брекчии из обломков известняка, порфира, яшмы и т. д. Наконец, из района Коргона известны и порфириты и мраморы. Вообще практика Колыванской фабрики различает здесь 6 главных разностей яшмы: 1. **Серо-фиолетовая яшма** на левом и правом берегах Коргона. Плотная очень мелкозернистая порода с вкрапленниками кварца и полевого шпата с неправильными пустотами, заполнеными халцедоном. 2. **Красный порфир**: ниже по Коргону. фиолетово-красная порода с выделениями белого полевого шпата и кварца и темными пятнами—кварцевый порфир. 3. **Древовидная яшма**, встречаемая в разносе на левом берегу выше серо-фиолетовой. Кварцевой порфир темно-фиолетового цвета с более темными изогнутыми полосками и выделениями бесцветного полевого шпата, куски небольшой величины. 4. **Копейчатая яшма** встречается лишь отдельными глыбами,—темно-фиолетовый, местами серо-фиолетовый кварцевый порфир с сферолитами округлого очертания до 10 мм. в поперечнике из кварца или радиально-лучистого халцедона. 5. **Куличковая яшма** в разносе по левой стороне Коргона—серый, местами темно-серый порфир. 6. **Сургучная яшма** (в самом нижнем по Коргону разносе)—буро-красный кварцевый порфир с выделениями белого полевого шпата и кварца и темными пятнами.

Более редким в этом районе являются серые яшмы с зеленоватым оттенком и черная яшма с сероватым оттенком, а также белая дендритовая яшма с желтыми некрасивыми пятнами (см. дальше Хаир-Кумин).

Особого описания заслуживают копейчатые яшмы, принимающие прекрасно полировку и встречающиеся в нескольких разностях: 1) наиболее обычной является серофиолетовая яшма с красноватосерыми копейками величиной до 1 сант. в диаметре. Наружная кайма копеек черная, внутри белые кварцевые включения 2) Оранжевокрасный светлый порфир с черносерыми копейками и белым ядром копеек Очень красивая, но редкая разность. 3) Наиболее редкая—темный зеленоватый порфир с темно-красными небольшими копейками.

Может быть к Коргону следовало-бы относить и своеобразную ленточную яшму из бурых, буроватых и сероватых прослойков очень красивого рисунка. Точных данных об этой яшме, из которого мы знаем великолепную курильницу в картинной галлерее Павловского Дворца, у меня не имеется, хотя в каталоге колл. Строганова (Геол. Музей Академии Наук) она отнесена к «Коргонской горе на Алтае».

Порфиры аналогичного с Коргонским типа отмечаются по р. Черновой, правому притоку Чарыша.

2) По р. Сентелек, левому притоку Чарыша, ниже Коргона. Здесь кроме порфировых брекчий отмечается: яшма багровая, аналогичная Коргонской, а также зеленый, синеватый и пятнистожелтый порфир.

Очень крупных выходов этих пород здесь не наблюдается. Шангин отмечает здесь в верхнем течении большое кладбище из особенно сложенных камней яшм, порфиров и мраморов. Часть камней, повидимому, выбиралась и приносилась из других мест (ср. киргизское кладбище около гор. Орска стр. 300).

3) Р. Хаир-Кумин, крупный левый приток Чарыша *) немного выше Коргона. Нижнее течение (верст на 20) состоит из сланцев, выше же начинается пестрая перемежающаяся картина самых разнообразных пород редкой красоты.

Как и в предыдущем случае, здесь встречается много серых и серозеленых разностей «яшм», не использованных фабрикою благодаря трудной доступности мест их нахождения. Здесь, однако, наблюдаются и красные разности, великолепно воспринимающие полировку, но вообще здесь преобладают серые и зеленовато-серые сплошные цвета. Встречаются совершенно белые порфиры (дендритовые белые яшмы), а также открытые Шангиным в 1786 г. **) брекчии с разноцветными обломками; им сопутствуют ближе не изученные темно-черные и темнозеленые породы, образующие большие скопления, весьма пригодные для декоративных работ. Интересно нахождение здесь же небольших количеств «яшмы» (кварцевого порфира) светло-зеленой с желтыми точками полевого шпата, голубым кварцем и черными кристалликами роговой обманки и тех разностей лабрадоровых порфиритов, которые называются «verde antico, serpentino antico» ***). Описание Шангина дает сказочную картину разнообразия и богатств этой долины причем, повидимому, по ней можно было-бы без особого труда построить дорогу к течению р. Чарыша.

Знаменитая **белая яшма** Хаир-Кумина сделалась мне впервые известною по великолепным образцам Строгановского собрания, поступившего в 1919 г.

---

*) Не следует путать с другою рекою—Малый Хаир-Кумин, приток Катуни, тоже богатый порфирами и яшмами.

**) См. архивные данные об этой находке в главе о Колыванской гранильной фабрике, том третий.

***) См. подробнее историческую справку об этой породе в главе об античных порфирах (приложение к первому тому).

в Академию Наук *). Она приятного тона слоновой кости, несколько слоиста и просвечивает розовато-желтым цветом в тонких пластинках. Однородных участков в ней почти нет, и она вся проникнута или черными пятнышками и ржавыми полосками или великолепными дендритами тоже двух цветов: бурого и черного. Эти включения придают камню лишь больше художественности, выдвигая его, особенно в виду принятия превосходной полировки, из ряда даже Алтайских яшм. Не удивительно поэтому, что открытие этой яшмы Шангиным в 1786 г. произвело сенсацию, и Соймонов просил управителя заводов Качку прислать возможно больше кусков, на что Качка отвечал, что совершенно белую яшму в больших кусках найти весьма трудно, но что часто встречались куски с порослями, напоминающими кусты и деревья, а также «правда, что кроме как верхом попасть к ней нельзя; но все сии невозможности, в рассуждении штуку на плато (т. е. столешницу) потребны, не есть невозможное». В ответ на это Соймонов писал: «кусочки древовидной белой вашей яшмы здесь в крайнем уважении и приятели мои просят, чтобы оставить им на табакерку плиток, о чем Вас, моего милостивца, прошу, желалось бы мне иметь две или три табакерки круглые, которые бы можно было поднести ее величеству» (13 октября 1786 г.).

4) Р. Верхний (или Пихтовка), Средний и Нижний Котел, притоки Чарыша, выше р. Хаир-Кумина. Отсюда известны «яшмы»—темно-синяя и темно-зеленая с беловатыми пятнами и черными крапинками. Обе они не особенно хорошо принимают полировку. Этим породам сопутствуют зеленые авгитовые порфиры красивого итальянского типа, миндалевидные породы типа gabbro rosso, тоже не особенно хорошо полирующиеся. Все эти зеленовато-серые породы Герман сравнивал с «serpentino verde antico». Встречаются и яшмовые брекчии, а также по Среднему Котлу одноцветная красная яшма, типа сургучной, но слабо пятнистая.

5) Р. Чарыш, Чарышская каменоломня. По р. Чарышу яшмы наблюдаются в целом ряде мест, но в частности интересна так называемая Чарышская каменоломня, отстоящая от фабрики на 40 верст (ниже Коргона). Здесь использовалась яшма буро-желтая с белыми точками и отчасти ленточная серо-зеленая.

Но еще более богато самое верхнее течение Чарыша, выше впадения Котлов и в районе довольно большого притока Тургучана, подробно описанное Шангиным; тут особенно типичны яшмовые и порфировые брекчии, а также великолепные зеленые разности типа авгитовых порфиритов и «serpentino antico».

Очень хороша яшма типа мясного агата вниз по р. Чарышу, в 7 верстах от дер. Трусовой, в 6 верстах от правого берега Чарыша: очень красивая порода из обломков кровавого и сургучного цвета, спаянных белым кварцем. Красная яшма добывалась около дер. Карповой, в 50 верстах от фабрики, кусками до 6 куб. вершков.

---

*) В рукописном каталоге этого собрания эта яшма ошибочно отнесена к Петровскому руднику на Алтае.

II. Район Змеиногорска и Колыванской фабрики.

Сюда относятся наиболее известные яшмы Ревневская и Гольцовская, могущие служить примером превращения метаморфических сланцев в яшмовые породы.

6) Ревневская каменоломня открыта штейгером Кузинским в 1789 г. в 30—45 верстах на юг от Колывани и богата знаменитою зелено-волнистою и парчевою яшмою. Каменоломня расположена в сравнительно доступной местности по р. Логовушке, впадающей в р. Белую в 2 верстах от ее вершины, на склоне горы Ревневой (Ревнюхи)*), состоящей в главной массе своей из гранита, к которому с восточной стороны примыкают серовато-зеленые роговиковые сланцы (по Пилипенко—геллефлинта), носящие название яшмы. Если в ней светло-зеленые полосы чередуются с широкими темно-зелеными, то она носит название зелено-волнистой; если же порода лишена слоистости и обладает желтоватым оттенком с красочными пятнами, то она называется парчевою**). По своим техническим качествам это одна из лучших пород Алтая. О величине монолитов можно судить по тому, что в 1822 году добыта была глыба размером в 9 × 3 × 4 аршин и весом до 5000 пудов, из которой предполагалось приготовить тигра.

Вот как описывает эту яшму Кулибин, составивший по просьбе А. Гумбольда подробное ее описание:

„посреди сей порфировой области находится толща зеленой волнистой яшмы, обнаруженная или выходящая в виде утесов по обоим берегам реки; средняя толстота ее составляет 6 саж. Самая яшма разбита большею частью небольшими трещинами, идущими по разным направлениям. В стенах трещин, подверженных влиянию атмосферных действователей, яшма не имеет свойственной ей твердости, легко скоблется ножом и дает порошок, довольно влажный к осязанию, но сия перемена видна только на одной поверхности трещин; далее-же яшма обладает всеми принадлежащими ей свойствами... Сажен около ста от описанного пласта яшмы, вниз по течению реки, на возвышении до 20 саж. от берега, видно другое месторождение яшмы, заключающееся в той-же порфировой области; она обнаруживается в довольно большом утесе и вероятно составляет пласт, подобный вышеописанному. Яшма сия во всем подобна находящейся выше, исключая того, что цвет ее несколько темнее и имеет большой оттенок зеленоватого“ ***).

Внешний вид Ревневской яшмы обусловливается перемежаемостью слоев зеленовато-черного, зеленовато-серого и зеленовато-белого цвета, которые или резко отграничиваются один от другого или-же постепенно переходят друг в друга. Особую красоту камню придают трещины, которые сдвигают и сбрасывают слои один по отношению к другому, создавая сложное строение сводчатых гор со сбросами и сдвигами в миниатюре (см. таблицу на особом листе). Интересно, однако, отметить, что по направлению этих трещин никаких разломов не наблюдается и они нисколько не влияют на прочность всего куска. Впрочем, помимо этих кажу-

*) Или Ревенная сопка от слова „ревень“.

**) Цвета породы зависят от примесей иголочек актинолита и зернышек эпидота.

***) Аналогичная Ревневской яшма наблюдалась Герихом по р. Золотушке, на левой стороне против урочища Радины Ворота. Следовало-бы обратить внимание на этот аналог зелено-волнистой яшмы и обследовать само месторождение.

щихся трещин в Ревневской яшме наблюдается и ряд очень опасных при работе механических разломов, «которые, скрываясь в волнистых полосах породы, обнаруживаются только при обработке камня». Ср. стр. 302.

Эта яшма подготовлялась, по проекту Парланда, для знаменитых сеней над местом смертельного ранения Александра II и готовилась из огромных монолитов редкой красоты последовательно на всех трех государственных гранильных фабриках. Отдельные детали карнизов, весом в 180 пудов каждый, ныне хранимые в Петергофской гранильной фабрике, переданы на прилагаемых к настоящему тому рисунках, снятых с натуры А. Бонштедт (см. таблицы на отдельных листах).

Петрографическое описание этой яшмы привожу по А. Гейслеру:

„Ревневская зелено-волнистая яшма является очень сильно метаморфизованною мелкозернистою полнокристаллическою породою, образованною главным образом то угловатыми, то округленными зернышками кварца. Большое значение в образовании породы имеют очень неправильные как-бы из'еденные зерна цветных минералов (главным образом пироксенов), подвергшихся сильному разложению. Пироксены и амфиболы при разложении и метаморфизации дали аггрегат очень мелких зеленоватых зернышек, не определимых под микроскопом и известных под названием виридита. Очень редко в породе встречаются зернышки полевых шпатов, образующих иногда полисинтетические сростки.

„Амфиболами, пироксенами и главным образом продуктами их разложения (виридитом) обусловливается окраска зеленых прослоев Ревневской яшмы. Белые, с очень слабым зеленоватым оттенком, полосы почти лишены этих цветных минеральных составляющих; эти полосы образованы почти исключительно кварцевыми зернышками, среди которых иногда встречаются полевые шпаты и крупинки цветных минералов. Кроме того в них, как и в зеленых прослоях, рассеяно много мельчайших крупинок и вытянутых столбиков сильно преломляющего минерала, не определимого под микроскопом.

„Вся порода разбита рядом трещин, проходящих обычно поперек слоистости. По ним происходили сдвиги участков один относительно другого. Пустоты трещинок заполнены аггрегатом неправильных эпидотовых и амфиболовых зерен, светло-зеленых в проходящем свете, со слабым плеохроизмом.

„В общем порода производит впечатление сильно метаморфизованной осадочной породы, так как зерна кварца в громадном большинстве имеют угловатую форму. Возможно однако, что эти угловатые осколки минералов являются уже вторичными. Возможно, что уже после метаморфизации порода подверглась сжатию и была разбита множеством мелких трещин. Одновременно могло происходить и раздробление более крупных кварцевых зерен в мелкие осколки".

7) Гольцевская каменоломня около одноименного рудника в 45 верстах от Колывани на юго-запад: темно-голубая, светло-серая и зеленоватая яшма, иногда с более темными пятнами. По своей природе это, вероятно, плотные роговиковые сланцы, сильно измененные метаморфически. Местами она имеет струйчатое строение с чередованием зеленовато-буроватых струй. Прекрасно принимает полировку. Повидимому, генетически связана с недалеко лежащим месторождением Ревневской каменоломни, но дает куски небольшой величины.

Из этой-же каменоломни известен светло-зеленоватый и серый кварц со скоплениями хлорита, несколько напоминающий празем и переходящий в плотный кварцит.

По своему происхождению Гольцовская яшма должна быть отнесена к рого-

виковым сланцам (по мнению Петца), или полевошпатовым метаморфическим сланцам (по мнению Пилипенко) *).

8) Окрестности Змеиногорска (Змеевска, Змиева). В одной версте от Змеевска отмечается античная яшма — зеленовато - серый кварцевый порфир (п р. Воровушке); куски попадаются величиною до 1 аршина и прекрасно принимают полировку.

В 4 верстах от Змеиногорска между р.р. Корбалихой и Крутихой—жила темно-зеленого красивого сплошного порфира. Здесь-же попадаются отдельные обломки красного порфира; известны зеленые порфиры по р. Букановке (?).

По Змеевскому ключу в 2 верстах от фабрики добывался красивый кварцевый порфир с большими дигексаэдрами кварца (кусками до 1 куб. аршина).

9) Локтевская яшма около одноименного рудника (на р. Алее), на запад от Змеиногорска. «Черная яшма» зеленоватого оттенка с кристаллами полевого шпата и роговой обманки. Встречается в огромных количествах и широко используется благодаря способности принимать прекрасную полировку.

Локтевский порфир особенно интересен с исторической точки зрения, так как был первой породой, обратившей внимание на Алтае и положившей начало Локтевской шлифовальной фабрике. Именно из этого материала в 1785—1790 годах выделывались крупные вазы до 1½ аршин (см. Царскосельский дворец—музей).

Близка к ней «яшма» из Алейского завода, серо-зеленоватого, черно-зеленого или бурого тонов.

9-а) Из Мокрушинской сопки на север от Колыванской фабрики и в непосредственной близости к ней добывался и шел под названием звонаря энстатито-авгитовый порфирит—мелкозернистая порода с таблицами измененного плагиоклаза и кристалами энстатита и авгита.

III. Район среднего течения Убы.

Это довольно большой район, весьма богатый разными видами силифицированных порфиров; он тянется по Убе от Верхнеубинска вниз до устья р. Таловки, охватывая многочисленные притоки (Большая речка, Лосиха, Выдриха, Шемонаиха, отчасти Таловка).

Для более легкой ориентировки по карте привожу месторождения сверху вниз по течению реки.

10) У устья Волчихи в Убу отмечается зеленая изверженная порода, называемая на фабрике зеленою трапповой яшмою, прекрасно принимающей полировку.

11) Верхне-Убинское. В одной версте отмечается черная яшма с точками полевого шпата и красно-бурая с точками серого полевого шпата. Обе породы встречаются в большом количестве.

---

*) Весьма напоминает иногда Калканскую.

12) Лосиха (левый приток Убы), как по реке, так и у ее впадения в Убу отмечается много разностей порфиров серого, зеленого, бурого и красного цветов, принимающих недурно полировку.

13) Большая Речка как по самой реке, так и около одноименного селения и притоков реки (напр. по Таловке).

Большой район с огромным разнообразием превосходных типичных порфиров, темно-зеленого, серо-красного, ярко-зеленого с голубоватыми кварцами, желтого, кофейного, черного, буроватого. Этот район, к сожалению, очень плохо изучен, но, повидимому, представляет практический интерес. Ряд месторождений по притоку—Большой Таловке.

14) По р. Убе между Верхнеубинском и Выдрихой—зеленый порфир большими глыбами.

15) На север от Шемонаихи—зеленоватая яшма.

16) Николаевский рудник на р. Таловке—буро-красный, красный, серый, и серо-зеленый порфир разного строения, прекрасно принимающие полировку.

17) Условно сюда-же можно отнести указание на зеленую яшму с большими дигексаэдрами кварца по р. Таловке, притоку Алея.

IV. Верхнее течение Убы и Ульбы.

18) Черная Уба—зеленовато-серый и серый порфир—яшма.

19) Р. Громотуха (левый приток Ульбы)—зеленый порфир.

20) Риддерская яшма. По р. Палевой, левому притоку Белой Убы, на правом склоне долины—знаменитая палевая яшма с розовыми пятнами, обычно носившая на фабрике наименование Риддерской. Это струистый, частью брекчиевидный кварцит, окрашенный эпидотом в сине-зеленый цвет и проникнутый красными железными окислами, придающими ему розовое пятнистое строение. Эта яшма открыта в конце 1780-ых годов Ряпасовым и описывалась им так: «зеленая с розовыми пятнами брекчия, в вершинах р. Филипповки, в 9 верстах от Риддерска - жилой до 60 саж., к добыче штук на столы, вазы, колонны и пьедесталы способна, но не иначе как через бурование порогом». Иногда эту яшму называют «палевою», что вызывает, однако, совершенно ошибочное мнение о ее цвете. В старых описаниях ее месторождения относят к р. Филипповке. Величина монолитов по архивным сведениям Колыванской гранильной фабрики 3 × 1.5 × 0,75 арш. Эта яшма считалась художником Лансере одним из наиболее художественных декоративных материалов России.

21) С верховий второй Поперечной, впадающей в Белую Убу,—сине-красноватая с желтыми полосками (силифицированный порфир) и струистая брекчия с светло-зелеными струями.

22) При начале вершин первой Поперечной, левого притока Белой Убы, ленточная голубовато-серая и черно-зеленая яшма.

V. Разные месторождения.

Привожу ниже ряд других, менее важных указаний:

а) на северном склоне Объездного Белка—зеленая с черными струями;

б) Устьянская (?) пестрая яшма;

в) р. Тедешиха—фиолетовая бурая с белыми точками, а также по р. Каго-сун (в бассейне Катуни), по р. Казинке, р. Каменке (притоку Бухтармы) и по самой Бухтарме.

VI. Восточный Алтай и Салаир.

Известны яшмы и в восточных частях Алтая и на Салаире. Так Яковлев описывает ряд пород, вполне пригодных для поделок—ваз, постаментов и проч., в районе на запад от Бийска, где наблюдаются в огромных количествах кварцитовые метаморфозированные сланцы от молочно-белого до совершенно черного и от розового до ярко-малинового. Особенно много их по р. Ташты (притоку Б. Иши) и левому притоку Кара-сука (между р. Наймой и Б. Ишой). Несомненно, что в будущем этот район должен привлечь особое внимание, но сейчас его отдаленность от путей сообщения не позволяет говорить об его промышленном значении. В описании Яковлева интересно разнообразие оттенков—молочно-белого, сероватого, дымчатого до охро-красного и малинового тонов или же черных пятнистых и полосатых разностей.

Не менее богат и Салаирский хребет и его северные отроги, где яшма очень обильна в береговой гальке по р. Томи, даже далеко ниже Кузнецка по ее течению (напр. у Писаного камня, 200 верст ниже Кузнецка).

Самой известной на Салаире является так называемая «Салаирская яшма» около самого рудника—красная с черными и белыми жилами.

В 1804 году и позднее в 1808 Н. Шангин нашел в верховьях Томи, Мрассы и Абакана ряд месторождений «яшм, агатов, порфиров и пуддингштейна», каковые по доставлении в Кабинет проб оказались сходными с Коргонскими камнями. в виду чего дальнейшие разведки этих мест были прекращены. Позднее это место посещалось Нестеровым и другими, установившими наличие весьма ценных сортов яшм.

Яшмы в других районах России.

Кроме двух описанных основных районов яшмы встречены в целом ряде областей России, но лишь в немногих местах они представляют значительные скопления. Только область Мугоджар и других районов Тургайской области тесно примыкает как геологически, так и топографически к яшмовым районам южного Урала и, очевидно, имеет большое будущее. Очень интересны многочисленные, но совершенно неизученные яшмы восточной части Киргизских степей и Заиртыш-

ского края, а также яшмы восточного побережья Сахалина, столь сходные по своему микроскопическому строению с Южно-Уральскими.

В Европейской России яшма указывается отдельными находками в Лапландии на берегу Ледовитого океана (?), а также в Центральной России. Очевидно, что в последнем случае под именем яшмы подразумеваются те красивые красные, красно-бурые и бурые кремни, которые встречаются в столь большом количестве в известняках Подмосковного края. Весьма вероятно, что некоторые из них имеют техническую ценность, хотя вобщем их хрупкость и крупнораковистый излом вряд ли могут повести к широкому практическому использованию. Любопытны указания на яшмы в южной части Екатеринославской губ. Здесь по Мокрой Волновахе в подстилающих угли песчаной фации встречаются сорта точильных сланцев типа яшм; «зеленая яшма каменноугольных отложений толсто и тонко-слоистая, а также яшма с приятными переливами и оттенками фиолетового и синеватого цветов и овальными красивыми пятнышками; сия яшма не имеет достаточно твердости и испещрена трещинами . . . . если она обратит внимание художников, то без сомнения, в глубине будет встречаться без этого порока. Зеленая яшма имеет большую тонкость и, потому, может быть употреблена в изящных искусствах» [5].

Так писал в 1833 г. Иваницкий, но до сих пор мы не знаем, правильны-ли были его указания, хотя и позднейшие исследователи указывали яшмовидные сланцы в подстилающих уголь пластах Донецкого бассейна.

Весьма любопытный материал яшм дают местор. по р. Норыни в Овручском уезде Волынской губ. Здесь под Овручским песчаником залегают яшмовидные красно-фиолетовые породы, приобретающие то сургучный, то интенсивно темно-красный тон; они покрыты множеством мелких пятнышек и прорезаны очень тонкими извилистыми прожилками кварца. В некоторых местах, напр. около Збранок, они образуют мощные скалы. С технической точки зрения эта яшма весьма совершенна и заслуживает большого внимания.

Происхождение этой породы до сих пор не выяснено, но Тутковский с осторожностью связывает ее с измененным красным гранитом, на котором яшма лежит.

В Крыму яшмы известны в нескольких местах, но вобщем до сих пор обратили слишком мало на себя внимания и, потому, оставались неиспользованными. Кроме небольших месторождений в центральной части Крыма около Симферополя (у дер. Петропавловки), ярко-красные яшмы найдены в сравнительно незначительных количествах в туфах близ мыса Фиолента, а зеленые — огромными массами на вершине Кара-Дага близ Феодосии. Вершина этой горы почти сплошь состоит из чрезвычайно плотных окрашенных туфов, проникнутых массой включений лептохлоритов, придающих им зеленоватые оттенки. Среди этих туфов, хорошо поддающихся полировке, вследствие их чрезвычайной тонкости, можно найти очень красивые образцы ленточной яшмы зеленых и серых оттенков. Кроме туфов свой-

ствами яшмы обладают здесь и некоторые изверженные породы типа трахитов (петрограф. опред. А. Гейслера).

На Кавказе яшмы почти не указываются в литературе, хотя несомненно их распространение значительно шире, чем этого можно было-бы ожидать по литературным данным. На северном склоне в верховьях Теберды по указанию И. Мушкетова часть контактных сланцев приобретает характер стекловатой яшмы серовато-зеленого цвета. Аналогичные зеленые яшмы, переходящие в плазму или даже гелиотроп, известны из разных мест Армянского нагория (см. агат, халцедон и их разновидности, стр. 266).

Сравнительно мало указаний на яшмы Туркестана: в литературе лишь кратко отмечается нахождение этого камня в Заилийском Алатау у Толгар и по р. Иссыку *).

Зато целый район яшм значительных богатств и разнообразий представляют Мугоджары и Тургайская область. Их значение делается ясным, особенно если принять во внимание, что южным продолжением полосы яшм восточного склона Урала являются многочисленные выходы этой породы в Тургайской области, южнее Орска вплоть до южной оконечности Мугоджар. Из этого района обычно указывается сургучная и розовая яшма в больших количествах. Эти яшмы, аналогично Ю. Уралу, тесно связаны с метаморфической свитою кварцитов и кремнистых сланцев, переслаивающихся с порфиритами и диабазами. Особенно известно два коротких кряжика Кос-гоку, сплошь состоящих из яшмы. Встречены яшмы и в южной части—в горах Джаман-тау, опять в аналогичной свите пород. Все эти яшмы и яшмовидные образования очень мало изучены с минералогической и петрографической точек зрения и совершенно не изучены с технической. Во всяком случае по сравнению с Уралом они имеют пока второстепенное значение [42—44].

К этой области восточных Киргизских степей примыкает западная часть Киргизского нагорья, тянущаяся до Иртыша и изобилующая различными видами яшм. Здесь намечается два отдельных района: Кокчетавский уезд Акмолинской области и район на северо-восток от Каркаралинска—в Семипалатинской.

1. В первой области приходится особое внимание обратить на скопление яшм по р Ишиму и особенно по его притоку Джаман-Кайраклы, где яшма «образует огромнейший шток, подчиненный глинистому сланцу. Вид сего штока неправильно многоугольный, он разбит многими трещинами и не во всех частях своих одинаковой твердости и цвета; но, впрочем, вся масса могла-бы составлять неистощимый запас для обширнейших гранильных заведений, а смесь цветов красных с белыми, желтыми, зелеными и черными уже наперед свидетельствует о красоте изделий из оного» [37]. Многочисленны месторождения и по верхнему

*) Здесь, как и в Китайском Туркестане, под именем яшмы идет нефрит. Впрочем Семенов указывает на месторождения яшмы в Дарвазе, где в долине Ванджа и по р. Пянджу обломками этого камня будто-бы усеяны значительные пространства (Горная Бухара).

Ишиму, где яшмы обладают светлозеленым, соломенным и красным цветом, и в ряде других мест Кокчетавского уезда.

2. Второй район лежит между Каркаралинском и течением Иртыша, где яшмы известны в большом количестве и в красивых разностях зеленого и красного цвета на северной оконечности гор Куу [38]. Согласно описанию экспедиции Чупина в конце XVIII столетия яшмы вместе с халцедоном и агатом попадались и севернее Куу—в горах Ак-Тайлян и далее к самому Иртышу (см. главу о камнях Западной Сибири во втором томе).

Кроме того отмечаются яшмы и яшмовые породы в г. Аркат на полдороге между Семипалатинском и Сергиополем, недалеко от почтового тракта.

Далее к востоку, опуская Алтай и связанный с ним Салаирский кряж, мы находим яшмы в Минусинском округе Енисейской губ., где по р. Анылу указывается галька красной и черной яшмы, частью одноцветной, но чаще брекчиевидной, в которой угловатые обломки черного и красного цвета связаны белым кварцем. Практическое их значение и распространение в точности неизвестны.

Ряд отдельных указаний, весьма многочисленных, но отрывочных, мы имеем для Якутской области. Так П. Драверт отмечает ряд пунктов находок яшмы (зеленой, сургучной, кофейной и др.) по рр. Лене в 80 в. от Якутска, Наманá, Булгуннях, Мае, Вилюе у Сунтара, Сегаилику и др. В литературе отмечаются также яшмы по р. Анюю и по Тунгузкам. Во всех этих случаях яшма не образовывает больших скоплений и генетически представляет собою окремнелые вулканические туфы, будучи тесно связана с халцедонами, опалами, цеолитами и другими образованиями вулканическаго характера. В этих случаях, как нам известно, яшма не получает очень большого развития и не может играть роли ценного поделочного камня. Бóльшие скопления яшмы известны на водоразделе Лены и Охотского моря, в берегах притоков Алдана, где по р. Гангачапу Меглицкий отмечал хорошо полирующиеся зеленые, черные, белые и лиловые сланцы.

Аналогичную роль играют так называемые яшмы Забайкалья и Приамурской области. Здесь, повидимому, яшма встречается в большом количестве и, вероятно, местами заслуживает внимания. Ее обломки вместе с гальками агата и халцедона широко распространены по долинам юго-восточного Забайкалья (напр. по долине Цаган-Олуй), о чем и говорит Титов в своем знаменитом описании 1855 года: «много яшм красивых цветов зеленой, сургучной, желтой и ленточной (Сиктуйские, Абагайтуевские, Кайласские, Дуройские и проч.) *) попадаются по р. Аргуни» и по верхнему течению Онона и его притока р. Турги, причем особый интерес представляет скопление яшм около Нерчинского завода. Здесь еще с начала XVIII века была известна на левом берегу Аргуни, в 14 верстах на юг от рудников, в 2 верстах выше дер. Горбуновой «Яшмовая гора».

*) Абагайтуй, Кайластуй и Дурой лежат по р. Аргуни, недалеко от ст. Манджурия (на север).

Эта гора состоит из прекрасной светло- и темно-зеленой яшмы, но очень сильно трещиноватой; яшма заполняла большие трещины, но было трудно найти куски более 3 фунтов весом, и, потому, все попытки отыскать здесь подходящий материал для поделок оказались напрасными; цвет ее зеленый или коричневый, иногда с белыми пятнами. По сообщению Георги гора известна с 1717 г.; особенно интересно описывает эту яшму Штраленберг (1730 г.): «она темного цвета и настолько тверда, что не может быть обработана сталью, но за то ее можно точить и полировать. Петр I пожелал сделать из нее колонны; князь Гагарин (первый губернатор Сибири) дал их шлифовать в роде пуговиц от камзола, оправить золотом и ими украсить сбрую, что «sehr propre und schon anzusehen war». Часть образцов была послана в Нюренберг для выгравировки портретов, каковые ныне хранятся в Эрмитаже; другая часть гранилась в Тобольске, как об этом доносил позднее (в 1744 г.) генерал Байер.

Реутовский в своей сводке приводит для Забайкалья еще следующие месторождения яшм: по левому берегу Ингоды около сел. Кайдалова—полосатая, красноватая, зеленая, серая и белая; близ Еравинского озера по речке Тулдуне—в большом количестве зеленого цвета; в 84 верстах на юг от Селенгинска—красного цвета; около Акшинской крепости и некоторые другие, менее заслуживающие внимания.

Образцы довольно красивой светло-кофейной яшмы я видел из дер. Гыдынбойской, на север от Нерчинскаго завода, а светлую плазму, типа гелиотропа с «р. Белой (?), в Нерчинском краю». Прекрасные зеленые и узорчатые яшмы получила Петергофская гранильная фабрика в 1853 г. с реки Нерчинско-заводского Зерентуя *).

В изобилии встречается яшмовая галька и в разных местах Амура, особенно где он пересекает М. Хинган. Хотя коренных месторождений здесь неизвестно, но в некоторых местах среди береговой гальки количество яшм и халцедона и сердолика оказывается довольно значительным; так напр. у дер. Марьиной в 12 верстах выше Радде, где встречается хороший сердолик и сургучная яшма.

Наконец, на крайнем востоке России яшмы в большом количестве известны в русской части Сахалина и на Камчатке. Яшмы Сахалина приурочены к восточному и северо-восточному берегу и обнаруживают поразительное сходство с яшмами Урала. По происхождению они представляют из себя радиоляриевый глубоководный ил, переслаивающийся с покровами зеленых пород. Если научно они хорошо изучены и описаны Н. Тихоновичем и В. Дервиз, то об их технических свойствах мы не имеем никаких сведений. По цветам яшмы Саха-

*) Вообще в старой литературе яшмы широко указываются в юго-восточном углу Забайкалья, на восток от Алтанганского хребта, в бассейне Аргуни и верхнего Онона. Там отмечается бледно и темне-зеленая, сургучная и ленточная около сел. Ключевского на север от ст. Хара-нор, желтая и желто-белая яшма у дер. Мулиной в бассейне Урулюнгуя, зеленая прозрачная яшма на север от указанной деревни. Однако, большинство этих указаний относится к разновидностям халцедона.

лина весьма разнообразны—буро-зеленого и красного тонов и иногда имеют ленточное строение с полосами зеленоватого и сероватого цвета. Повидимому, они заслуживают внимания, тем более, что их запасы весьма значительны.

Что касается до Камчатки, то здесь яшмы хотя и встречаются в целом ряде мест, тем не менее лишь спорадически и нигде не образуют очень больших скоплений. По описанию Крашенинникова и Дитмара, местное население, даже после прихода русских, широко пользовалось каменными орудиями и в частности осколками серо-зеленой яшмы и обсидиана. Яшма эта по большей части собиралась на берегу моря, где местами галька состоит из разнообразнейших и красивых голышей агата, яшмы, кварца и халцедона (напр. мыс Сивучий на восточном берегу на 55° широты).

Однако, главные скопления яшм и яшмовидных пород на Камчатке приурочены не к этим изверженным породам, а к динамометаморфизованным сланцам, которые частично окремнены и дают начало настоящим яшмам. Их распространение весьма велико, но наиболее важными выходами их надо признать на восточном побережье Авачинскую бухту и район Нижне-Камчатска.

Таков далеко неполный список месторождений яшм России. Надо пожелать, чтобы яшмы обратили на себя больше внимания исследователей и чтобы их минералогическое и петрографическое изучение привело к рациональной систематике, как основе для технической оценки. Яшмы Урала и Алтая несомненно составляют один из ценнейших камней России и, потому, совершенно неправильным является тот упадок интереса, который к нему проявлялся в последнее время не только со стороны ученых, но и промышленных сфер. Весьма вероятно, что причиной этому являлось косное монопольное владение казны богатейшими месторождениями и полное отстранение от их использования частной инициативы. В последние годы перед войной мне известны попытки изменить положение дела: мраморная фирма Туленко и Филянского, владевшая мраморными ломками у дер. Медведевой, пыталась взять в свои руки часть месторождений и для их изучения были командированы на Южный Урал Н. М. Федоровский и М. О. Клер. К сожалению, отчеты названных лиц остались ненапечатанными, а война совершенно прекратила хорошее начинание.

Необходимо вспомнить об этом забытом материале и прежде всего направить свои исследования на юг Урала, где только путем детальной картировки можно будет выяснить картину распространения отдельных разностей яшм и положить начало планомерной и продуманной разработке.

ЛИТЕРАТУРА (главнейшая).

Общие замечания.

1. М. Мельников. Обработка цветных камней в Екатеринб. Горн. Журнал 1885. II. 18.
2. М. Мельников. Путевод. по Муз. Горн. Институт. 1898, стр. 121.
3. А. Семенов. Мир ислама. 1912, I. 319 (Горная Бухара номенклатура).
3а. А. Ферсман. Самоцветы России. Петр. 1920. стр. 71.

Европ. Россия.

4. Ф. Пошман. Описание Арханг. губ. 1802. I. Изд. 1866. Арханг. 126 (берега Белого моря).
5. Иваницкий. Горн. Журн. 1833. № 10, стр. 71 (Мариупольский район).
6. П. Тутковский. Побережье р. Норина, Труды Общ. исслед. Волыни. 1911, VI. стр. 69, 131 и др. (Волынь).
7. П. Двойченко. Минералы Крыма. 1914. СПБ., 76.

Урал.

8. П. Рычков. Топография Оренбургской губернии. 1762. 248.
9. Hermann's Beschreib. d. Uralischen Erzgeb. 1789. I. 50. II, 281, (превосходное, детальное описание многочисленных месторождений).
10. И. Лепехин. Дневные записки... СПБ. 1802. 157.
11. Попов. Хозяйств. описание Пермской губернии. 1811. 312—318. (Ср. Урал).
12. Гофман. Горн. Журн. 1833. 409, 413.
13. Стрижев. Геогност. опис. окр. Аннинского зав. Горн. Журн. 1833. № 12. 395.
*14. Гофман и Гельмерсен. Горн. Журн. 1835. II. 41. (Ю. Урал).
15. Сивков. Горн. Журн. 1836. III. 246 (Нижне-Туринский завод).
16. Гельмерсен. Горн. Журн. 1836. IV. 315 (геологический обзор г. Орска).
17. G. Rose. Reise n. d. Ural и Altai. 1842. II. 169 (Аушкуль), 185, 192, 545 (сводка).
18. А. Белов. Промышлен. цветных камней на Урале. «Промышл. Листок» СПБ. 1858. № 38 (краткое описание).
19. Меглицкий и Антипов. Геогност. описание Ю. части Уральского хребта. СПБ. 1858, стр. 116—135.
20. Н. Михайлов. Горн. Журн. 1862. I. 385. (Ирендык—в россыпях).
21. A. Kenngott. Ueber den Uralischen Bandjaspis. Зап. Мин. Общ. 1870. V. 100 (петрограф. описание).
22. И. Мушкетов. Зап. Мин. Общ. 1878. XIII. р. 100 (по р. Атлян).
23. А. Карпинский. Изв. Геолог. Комит. 1885. IV. 325.
24. М. Мельников. Мат. Геолог. России. 1889. XIII. 281 (район р. Уя).
25. Чернышев. 139-й лист. Труды Геолог. Ком. 1889. III. 207, 208.
26. Karpinsky. Guide des éxcurs. du VII Congrès géolog. Spb. V. 11 (Миасс. дача).
27. Штукенберг. Изв. Геолог. Ком. 1898. XVII. 172—173.
28. Денисов-Уральский. Урал. 1902. 45.
29. Е. Гомилевский. Отчет о командировке на Ю. Урал в 1912 г. (рукопись К. Е. П. С. России).
30. А. Заварицкий. Геолог. исследования в окр. горы Магнитной. Изв. Геолог. Ком. 1912. XXXI. 506, 507.
31. Архив Петерг. гран. фабрики, особенно дело № 34 за 1913 г. (отчет Е. Гомилевского).
32. А. Заварицкий. Изв. Геолог. Ком. 1915. XXXIV. 45—47. (Ю. Урал).
33. Б. Кротов. Труды Общ. Естествоисп. Каз. Унив. XLVII. 1915. 57, 325, 361 (Тунгатар. район).
34. Б. Башков. Уральск. Техник. 1916. X. 24. (Список месторождений яшм Урала).
35. Доброхотов. Урал северный, средний и южный. Петроград. 1917. 120.
*36. А. Заварицкий. Гора Магнитная. Труды Геолог. Ком. (в печати).

Тургайская обл., Западная Сибирь (вне Алтая).

37. Геогностич. описание Омской обл. Горн. Журн. 1833. IV. 194, 196, 375. (Акмолинская обл.).
38. Горн. Журн. 1845. III. 188, 197, 199 (Каркаралинск. уезд.).
39. Полетика. Вестник Геогр. Общ. 1860, стр. 8—9 (по р. Амылу, Енисейск. г.).
40. Чупин. Записки Западн. Сиб. Геогр. Общ. 1893. XVI (Прииртышская ст.).
41. К. Мейстер. Труды Геолог. Комит. Нов. сер. 1909. LI, стр. 19 (Семипалат. обл.).
42. Северцов. Горн. Журн. 1860. III. 309. (Мугоджары).
43. Пригоровский. Краткий очерк Мугоджарских гор. Изв. Геологич. Ком. 1914. 901, 903.
44. Д. Соколов. Очерк полезных ископаемых Тургайской области. Труды Тургайской Зем. Комиссии. Оренбург. 1917. № 6, стр. 29.

Алтай.

45. Hermann. Sibirische Porphyre. Crell's Chem. Annalen. 1790. II. 15 (порфиры Коргона); 1789. I. 492 (Локтевский черный порфир).
46. P. Schangin. Neue Nordische Beiträge. 1793. VI. 27—112.
47. Hermann. Crell's chemische Annalen. 1794. I. 179. (Белая яшма Коргона).
49. B. Sewerguine. Nova Acta Academ. Petropol. 1801. XII. 319.
50. B. Hermann, Notice s. l. roches des Monts Altai. Nova Acta Acad. XIV. 1805. 409—441.
51. Г. Спасский. Об огромной сибирской чаше из зеленоволнистой яшмы. Сиб. Вестн. 1821. XIII. 15 (Ср. Отечеств. Записки 1820, № 7).
52. Кулибин. Горн. Журн. 1829. IV. 154. (Ревневское м.).
*53. Ledebour's Reise d. das Altai-Geb. 1829. I. 247.
54. G. Rose. Reise n. d. Ural und Altai. 1837. I. 557—569.
55. Osersky. Bemerkungen u. farbige Steine d. Altai. Verhandl. Min. Gesellsch. 1843. 102.
56. Щуровский. Геологич. путешествие по Алтаю. Москва. 1846. 333, 339, 351. 358.
*57. Tschihatcheff. Voyage d. l. Altai. 1848. II. 336.
58. Макеровский. Горн. Журн. 1848. I. 218.
59. Котта. Горн. Журн. 1871. I. 199.
60. Cotta. Der Altai. (Со статьею Stelzner'a). Leipz. 1871. 28, 29, 110, 156—158.
61. Н. Нестеровский. Горн. Журн. 1896. IV. 26 (по р. Мрассе в Кузнецком бассейне).
62. И. Гуляев и П. Ивачев. Колыванская гранильная фабрика. Барн. 1902.
63. Г. Петц. Труды Геологич. части Кабинета 1904. VI. 59. 103, 159, 165.
64. А. Зайцев. По верхнему и среднему Чарышу. Записки Томского Университета. 1907. 30 (Горн. Журн. 1906. III. 61).
65. С. Яковлев. Труды Геологич. части Кабинета. 1908. VIII. 87, 108, 177.
66. П. Пилипенко. Минералогия Западного Алтая. Томск. 1915. 426—427.
67. И. Гуляев. Рукопись о породах Колыванской гранильной фабрики (из архивных данных).

Восточная Сибирь.

68. P. Strahlenberg. Das Nord—u. oestl. Europa u. Asien. Stockh. 1730. 379 (Яшмовая гора на Аргуни).
69. I. G. Gmelin. Reise d. Sibirien. 1752. 81. (Яшмовая гора по Аргуни).
70. Г. Щукин. Горн. Журн. 1845. II. 119 (по Тунгузке).
71. Титов. Горн. Журн. 1855. II. 419. (Забайкалье).
72. C. Dittmar. Bull. Acad. Sc. Petrop. 1856. XIV. 248. (Камчатка).
73. Меглицкий-Мельников. Горн. Журн. 1893. III, 328 (по Алдану).
74. Л. Бацевич. Геол. исслед. по Сиб. ж. дор. 1897. IV. 11 (по Амуру).
75. К. Дитмар. Камчатка. СПБ. 1901. I, 100, 189.
76. Реутовский. Полезн. ископ. Сибири. 1901, стр. 274, 275 (сводка).
77. В. Дервиз. Кристаллич. породы Сев. Сахалина. Труды Геолог. Комит. 1905. вып. 102. стр. 73.
78. Э. Анерт. Труды Геолог. Комит. 190[illegible]. XIV. стр. 83, с фотогр. (Сахалин).
79. Э. Анерт. Изв. Геогр. Общества. 1908. XLIV. 513—517. (Сахалин).
80. П. Драверт. Список минер. Якутской обл. Прот. Общ. Естествоисп. Казань 1910. № 254, стр. 12.
81. Очерк месторождений драгоц. камней в Нерчинском крае. СПБ. 1912, стр. 32, 33, 44, 55, 61, 62, 66.

Агальматолит

(образный камень, пагодит), колыб-таш, плотный тальк (стеатит—мыльный камень), брусит.

Вся эта группа минералов настолько сходна по своим внешним признакам, что приходится о ней говорить одновременно; в то время, как всем известные безделушки (божки, пагоды, пепельницы, флакончики и т. д.) из китайского агальматолита получили широкое распространение на Востоке, в России в разных местах стали подыскивать подходящий материал и появился ряд очень изящных и весьма сходных поделок. К сожалению, на всей территории России пока не удалось обнаружить присутствия самого агальматолита, да и его китайские месторождения остаются для нас во многих отношениях загадочными, а геологические условия совершенно неизвестными*). Единственные указания, приводимые Fischer'ом, говорят, что в Китае этот камень называется фуношак или hua - shi, употребляется иногда в качестве амулетов, но чаще всего для вырезывания небольших вещиц. Главный рынок самого камня в сравнительно небольших обломках—Южный Китай—Гон-Конг. Точные месторождения неизвестны, но миссионеры указывают Шушан — около Фу-Чжоу в провинции Фуцзянь, против Формозы, в юго-восточном Китае, и Нингпо, на сев. от предыдущего в провинции Чжецзянь. Оба месторождения лежат недалеко от морского побережья и центром обработки камня является частью Гон-Конг**), частью провинция. Du Halde в 1735 г. указывает на мягкий поделочный камень в провинциях Юнь-Нан (южная пров.) и Гань-Су (на вост. от Китайск. Туркестана), т. е. из тех областей, в которых обычно указываются месторождения твердого образного камня, т. е. нефрита. В общем он часто по внешнему виду смешивается и выдается за нефрит, ценность которого несравненно выше***).

---

*) С исторической точки зрения является очень важным изучение античных изделий из этого камня; насколько давно стали применяться в искусстве мягкие камни типа стеатита, видно из того, что из него известны сосуды времен древнейшей культуры Греции, т. е. 3000 л. до Р. Хр. (Музей Искусств в Москве). Однако, все эти определения нуждаются в поверке. Сведения об использовании мягких пород сведены у Blümner, Technologie u. Terminologie der Gewerbe. 1884, III, 25 (змеевик), 66 (стеатит). Согласно Теофрасту нередко пользовались такими сортами мягкого камня, которые после прокаливания твердели, что может относиться к некоторым видам плотных стеатитов.

**) De-Launay отмечает годный для поделок «стеатит» из южного побережья Печилийского залива—Лиатшау (пров. Шань-дун).

***) Кроме китайских месторождений нам известны и индийские, расположенные в Бомбейской области и в центральных провинциях, где камень и сейчас употребляется для безделушек и идолов. См. V. Ball. Geology of India. III. 440.

С химической точки зрения все эти минералы—агальматолит, колыб - таш и стеатит принадлежат к совершенно разным группам; еще в конце XVIII столетия (1797 г.) Клапрот выяснил, что часть агальматолита или пагодита Востока ничего общего не имеет с тальком, тем не менее еще сейчас в исследованиях по китайскому искусству нередко этот камень без критики и без определений называют тальком. В то время как последний является магнезиальным силикатом без глинозема, собственно агальматолит представляет силикат типа глин, но с отношением Al_2O_3—SiO_2 один к четырем, близкий по составу к пирофиллиту и стольже бедный водой. Наш русский колыб - таш разделяет с последним отсутствие магнезии, но отношение глинозема к кремнезему 1—2, а содержание воды—нормальное для каолина около 12—14%. Таким образом целый ряд совершенно различных по своей химической природе минералов обладают тождественными и по внешности почти не отличимыми друг от друга свойствами — зеленовато - серым, иногда желтоватым или красноватым цветом, некоторой приятной прозрачностью тонкого слоя и по краям, мягкостью, жирностью, пластичностью и вязкостью. Иногда они прекрасно принимают полировку, при помощи заглаживания камня деревянным орудием.

Таким образом на основании сказанного группа мягких, жирных минералов, легко подвергающихся обработке, весьма сложна и в сущности искусственна, об'единяя совершенно различные минеральные тела; к ней должны быть отнесены:

1. Каолин—плотный, сплошной (напр. горный мозг или колыб-таш Туркестана), частью чистый, частью в неоднородных сортах простой глины (Севастополь); реже с избытком воды—галлоазит.

2. Тальк—плотный стеатит (Кавказ), реже тальковый или тальково-серицитовый сланец (Волынская губ.). Сюда-же относится горшечный камень, имеющий большое применение в архитектурном деле, напр. в Финляндии.

3. Плотный сплошной змеевик — (сравнительно редко, так как тверже и в обработке труднее).

4. Плотный зеленовато-белый брусит (Саяны).

5. Онкозин, плотный слюдистый минерал (Кыштымск. окр.) — плотный мусковит или серицит (см. так назыв. тальковые сланцы Волыни).

6. Плотный пирофиллит—собств. агальматолит (очень редко). Чаще по составу китайский материал представляет почти среднее между онкозином и агальматолитом и может быть даже представляет самостоятельный минеральный вид, отвечающий ближе всего формуле $1K_2O \cdot 4Al_2O_3 \cdot 12SiO_2 \cdot 3H_2O$, за которым было-бы правильнее и оставить название агальматолита.

Как указано выше, у нас настоящий агальматолит в точности не доказан, хотя известны прекрасные месторождения плотного талька и колыб - таша и близких минералов, природа которых, за отсутствием анализов, остается по большей части неопределенной.

Эти месторождения, повидимому, довольно многочисленны, но к сожалению, о них отсутствуют не только химические данные, но и сведения об условиях залегания и точные данные геологического характера.

Можно сгруппировать все известные нам месторождения России по отдельным областям: Европейской России, Кавказа, Южного Урала, Киргизской степи с Семиреченской областью и Прибайкалья. Повидимому, наибольшее значение имеют две последних области и не исключена возможность, что Монголия, Манчьжурия и Сев. Китай получали отчасти свой агальматолитовый материал через Кяхту и Семиречие из русских областей. Совершенно особый интерес представляют идущие под именем агальматолита плотные бруситы Прибайкалья.

I. Европейская Россия.

а) В ее пределах плотные каолины, типа галлоазитов или, вернее, горного мозга, неоднократно обращали внимание с точки зрения пригодности их для небольших поделочных работ. Так, наприм., весьма красивыми и практически годными являются пестрые каолины-галлоазиты среди бокситовых пород Тихвинского уезда, Новгородск. губ. В шурфах при обследовании бокситовых залежей были обнаружены значительные запасы таких плотных каолинов белого цвета с желтыми и красными пятнами или узорами, напр. у дер. Сенно или Усадищ, на юг от ст. Большой Двор, Сев. ж. д. Около дер. Усадищ известен был в 1918 г. кустарь, местный крестьянин, который вырезывал из этого камня бесхитростные безделушки и изделия. Такое-же применение имеют в деревенском обиходе и некоторые глины Тульской губ. и плотные каолины—Киевской.

б) Совершенно другой тип мягкого жирного поделочного камня имеют тальковые или серицитовые сланцы, которые нередко являются лишь продуктами изменения и разрушения других пород и нередко переходят в сплошные массы серицита или каолина. В этом отношении особый интерес представляет мягкий сланец у Збранок, Овручского уезда, Волынск. губ., который, по указаниям Т у т к о в с к о г о [4 — 7], является превосходным и весьма красивым орнаментным материалом и встречается в двух видоизменениях, более твердом — фиолетовом и очень мягком, нежно-розовом. В действительности это, однако, не тальковый камень, а серицитизированный кварцевый порфир.

Обе эти разности, особенно фиолетовая, широко служили еще до-историческому человеку для выделки «шиферных пряслиц» и еще сейчас встречаются остатки крупных мастерских, где шла обработка этого камня. Он и сейчас мог-бы быть широко использован, как совершенно плотный однородный материал, который легко режется ножем и хорошо принимает полировку. Мы имеем известие, что еще в 1915 г. жил в Збранках крестьянин-самоучка, который из розового камня вырезывал мелкие вещицы [7].

II. Кавказ.

Повидимому, на Кавказе имеется ряд месторождений плотных тальков, в разное время использовавшихся для поделок. Одно из самых старых указаний, позднее не проверенных, относится к склонам горы Арспан в Ардаганском округе, Карской области по реке Кура-Булак в 40 вер. от Акиски (Ахалцыха). Повидимому, это месторождение лежит недалеко от месторождения мраморного оникса. Добывается здесь белый, полупрозрачный стеатит (speckstein по словам Рейнеггса), называемый местным населением яшмой и использываемый для трубок, пепельниц, мундштуков и орнаментов в банях. Рейнеггс, посетивший эти места в конце XVIII стол., придает камню большое значение и думает, что о нем говорил еще Страбон при описании Галации [8].

Второе место в Закавказье—гора Мармар в Кагызманском округе Карской обл., где среди змеевиков встречаются желваки зеленого или красного стеатита, очень легко поддающегося обработке и имеющего иногда красивый, пятнистый вид. Здесь в 1916 г. было небольшое кустарное производство мелких вещиц, безделушек, вазочек и т. п. Месторождение совершенно не изучено, большая часть стеатита собиралась жителями в речке по дороге на Шах-Зоя, у летнего постоя Мармоты.

Наконец, в Нахичеванском уезде Цулукидзе [9] отмечал минерал, близкий по свойству к агальматолиту и образовывавший гнезда среди продуктов разрушения фельзитового порфира. Судя по краткому описанию, в этом случае мы имеем дело не с тальковым минералом, а плотной галлоазитовой глиной, практическая ценность и запасы которой совершенно неизвестны.

III. Урал.

Здесь в первую очередь приходится поставить — плотный яблочно-зеленый тальк—сплошной стеатит из Южного Урала на юг от Сыростана, около Поляковского рудника и во многих других местах, где последнее время этот камень даже использовался для небольших поделок по образцу китайских пагод и божков; при этом особенно ценились вещицы с включением листочков золота. Присутствие золота в этих стеатитах весьма характерно и препятствует крупной эксплоатации их для целей тальковой промышленности. Повидимому, к аналогичным продуктам относятся и описания красноватой жилы агальматолита при Грязнушкинском редуте на восточном склоне Ирындыкских гор. Аналогичны мягкие тальки около Горного Щита на Среднем Урале (по р. Крутишке), которые в начале XIX века работались под именем талики для ваз и мелких безделушек.

IV. Киргизские степи, Семиречие и Туркестан.

В этой области хорошо известен и довольно широко используется плотный каолин, носящий местное название колыб-таша (формовый камень по киргизки).

1. Кишлак Сайлык в 70 в. от Ташкента на склонах гор Кош-Мулла (Ташкентский уезд)—желтовато-белый минерал состава, близкого к каолину, с очень малым содержанием железа (Тейх и Романовский приводят анализы) [24, 25]. Штокообразныя выделения в серой полевошпатовой породе (в измененном порфире). Наибольший шток в 5 саж. шириной и 3 толщиной. Штоки разбиты трещинами с обильными железными окислами и, потому, больших кусков выламывать нельзя. Вообще минерал годен лишь для небольших поделок.

2. Испайран, Сурметаш, Скобелевского уезда.

Старая туземная выработка линзы до двух арш. мощности, вдоль контакта мрамора с жилой изверженной породы. Минерал идет на мелкие поделки, как-то: печатки и веретена.

3. Кроме этих двух месторождений известно и более богатое месторождение в Семиреченской обл., Копальскаго уезда, близ станц. Карачеканской, вблизи почтового трактата из Верного в Копал. Залежи этого минерала до 10 метр. связаны с разрушением полевошпатовых пород—ортоклазовых порфиров и дают превосходный, легко режущийся ножем материал для пепельниц, пресс-папье и др. мелких вещиц. Цвет очень разнообразный: молочно - белый, светло - зеленый, спаржево - зеленый, ярко - красный, кирпично - красный, пепельно - серый, кофейный и серый. В Верном можно встретить галантерейные вещи самой тонкой работы, причем местные казаки простым ножем вырезывают курительные трубки, чашки, печатки и пр.

4. В Каркаралинском уезде, без более точного указания места, встречается колыб-таш, идущий у киргизов на поделки. Согласно описанию С. Ф. Глинки [28,29] он совершенно тождествен с колыб-ташем Семиреченской обл. и по составу тоже должен быть отнесен к плотным каолинам.

5. Полк. Барщевский в своих поисках нефрита в Дарвазе и Горной Бухаре отмечает мягкие зеленые и зеленовато-желтые породы по ручью Джарф (Дарваз), причем из них два местных мастера занимались выделкой мелких безделушек, в частности украшений для уздечек (Архивное сведение). Точная природа минерала неизвестна.

6. Это-же лицо в своих донесениях 1899 г. отмечает, что местные жители и ишаны (монахи) добывали мягкий камень в двух пунктах Самаркандской области около г. Пенджекента—близ кишлака Вару и на горе Санги-Шаба, выделывая из них для продажи на азиатских рынках четки (камни для молитв). Природа минерала неизвестна.

V. Прииркутский край и Забайкалье.

Минерал из группы агальматолита известен в Восточной Сибири в районе Прибайкалья, причем Злобин в 1832 г. высказывал даже мысль, что из этих месторождений вывозили свой камень для безделушек китайцы. Первое месторож-

дение лежит на левом берегу р. Талой, судя по описанию, недалеко от впадения ее в Култучную, близ берега Байкала, где в серовато-белой глине «погружены куски серовато-зеленого агальматолита, величиною не более 3 дюймов». Повидимому, эта масса «глины ущемлена» между массами гранита. Само месторождение, весьма неясно описанное Злобиным, лежит в 4 в. на ССЗ от пади Улунтуй и приблизительно намечено мною на карточке (стр. 166).

Повидимому, гораздо важнее и интереснее другое месторождение, указанное Щукиным и вторично открытое Пермикиным по р. Нижнему Бибою (притоку Онона), в скале змеевика, в которой фиолетово-серый, мягкий «агальматолит или образный камень образовывал жилу в 8 верш. толщиной». Значительное количество валунов этого камня находилось ниже по течению реки. Никаких разведок этого месторождения Пермикин сделать не мог вследствие дождя, но он придал большое значение своей находке, что видно из следующих его слов: «я полагаю, такая находка месторождения агальматолита для скульптуры принесет большие выгоды, по удобству состава его, действовать резцом самопроизвольно, даже не имея большого навыка управлять инструментом, так как другие камни для этого требуют особенного искусства». Вообще район Саянских гор в области верховий р. Оки, Белой, Китоя и Джиды представляет весьма большой интерес с точки зрения распространения магнезиальных минералов, к которым, по всей вероятности, и приходится относить «агальматолиты» названных месторождений. В противоположность восточному и западному Забайкалью с отрогами Яблоновых хребтов, бедных магнезиальными породами и змеевиками, Саяны в своих восточных частях представляют исключительное разнообразие змеевиков, офитов, переслаивающихся с ними мраморов, роговообманковых сланцев и т. д.

Так кроме двух выше отмеченных мест по р. Бибою, притоку Онота, и у Талой на Байкале, Пермикин обратил внимание на верхнее течение р. Сахангера, левого притока Китоя в его верховьях, где он отметил прожилки «мармолита» в змеевике и ряд других пород, «поражающих резкой пестротой своих бесчисленных теней и представляющих из себя прекрасную мозаику, годную для различных поделок—как-то полов и украшений стен».

Особенно интересным делается этот район потому, что есть полное основание считать минерал Бибоя, описанный Пермикиным, за брусит. До сих пор никогда брусит не мог считаться поделочным камнем, и Е. О. Романовскому принадлежит заслуга выяснения применения этого камня и установления связи его с Байкальскими месторождениями. В 1896 г. в одном ювелирном магазине он обратил внимание на пасхальные яички из «жада»*), которые показались ему весьма похожими на два образца брусита из коллекции арх. Нила в Петербургском Университете. Повидимому, еще раньше Ерофеев обратил внимание на этот зеленоватый-просвечивающий камень и поручил его проанализировать.

*) По исследовании, они оказались, однако, из змеевика.

Об этом камне Е. Романовский сделал доклад в Минералогическом Обществе, а в его архиве мною найдены как самые образцы, так и ряд интересных замечаний, приводимых ниже:

«На одном образце можно было прочесть руку арх. Нила: «Саянского хребта около р.р. Онота и Урика, Агальматолит 1853 г.». Камень с белыми и желтыми прожилками. Прилагался анализ 1875 г. Ненадкевича: MgO—68,93, H_2O—30,64, FeO—0,78, нераствор. ост. 0,96, сумма—101,31».

Вероятно, что этот образец и есть тот агальматолит, который был описан как раз в этом же 1853 г. Пермикиным с бер. Нижн. Бибоя. Таким образом талькообразный камень, который еще в начале XIX века указывался из этого района, является типичной разностью бедного железом брусита. Является-ли часть китайского агальматолита тоже этим минералом? Весьма вероятно, как вероятно и то, что часть «мягкого жада», употребляемая для дешевых поделок в промышленности, должна быть отнесена не только к змеевику или тальку, но и к типичному бруситу.

Довольно многочисленны, но довольно неясны указания на агальматолит в Селенгинской Даурии. Кроме месторождений на восток от Верхнеудинска, мы находим любопытное указание у Кельберга [19], который в 5 верстах от Селенги, в Кряжевой пади (по монгольски Кундуин) «нашел огромную скалу, заключающую в себе горнокаменную породу агальматолита (образного камня), который в случае требований может быть без затруднений доставлен водою до самого Иркутска». При этом Кельберг отметил существование агальматолита различных цветов и видоизменений.

Точных сведений об этом минерале, к сожалению, не имеется.

ЛИТЕРАТУРА.

Общая.

1. Scheerer. Handwörterbuch der Chemie. 1856 (классификация агальматолита), стр. отд. оттиска 1—9.

2. H. Fischer. Nephrit u. Jadeit. Stuttgart. 1880, 186 (агальматолит—Китая).

2a. C. Brard. Minéralogie appliquée aux arts. P. 1821. III. 49; I. Watson. Engl. a. for. Marbles. Cambr. 1916. 433.

Европейская Россия.

3. С. Глинка. Горшечный камень. Журн. «Зодчий». 1900. XXIX, стр. 78, 98. (Финляндия).

4. П. Тутковский. Побережье р. Норина. Труды Общ. исслед. Волыни. 1911. VI. 154—160.

5. П. Тутковский. Древнейшая добыв. промышленность на Волыни. Труды Общ. Исслед. Волыни, 1915, XI, 176.

6. Бельский. Труды Общ. Исслед. Волыни, 1913, VI, 117 (тальков. камень Волыни).

7. Газ. «Киевская Мысль» 7 окт. 1916 г. (тальковый камень Овручск. у.).

Кавказ.

8. Reineggs. Beschreibung v. Kaukasus. 1797, II, 145 (Карсская обл.).

9. Цулукидзе. Геогностич. описание Нахичев. уезда Эриванск. губ. 1869, 11.

10. Частное сообщение П. Щурова (о стеатите Карсской обл.).

11. Вернадский. О нахождении стеатита в Карсской обл. Извест. Геолог. Комит. 1912, XXXI, 204 (Карсская область).

Урал.

12. Чайковский. Горн. Журн. 1833. II. стр. 21—22 (Средний Урал).

13. Гофман и Гельмерсен. Горн. Журн. 1835, IV, 404 (Южный Урал).

14. Труды Геологич. Музея, 19—14, VIII, (I) 29.

15. Е. Костылева. Материалы к исследов. талька России. Отчеты К. Е. П. С. России, в печати (Южный Урал).

Прибайкалье и Забайкалье.

16. Н. Щукин. Указатель открытий. 1826, III, 682 (по р. Бибою).

17. Злобин. Горн. Журн. 1832, IV, 190 (Прибайкалье).

18. Г. Пермикин. Выписки из дел Петергофск. гранильн. фабрики. Докл. записка 1 авг. 1852 (по р. Бибою).

19. Кельберг. Зап. Сиб. Отд. Русск. Геогр. Общества. 1863. VI. прот. стр. 20. (Сел. Даурия).

20. А. Озерский. Очерк геологии и пр. Забайкалья 1867, 83 (указ. на Хара-Шибир в Западн. Забайкалье) *).

21. Е. Романовский. Зап. Мин. Общ. 1896, проток.

Среднеазиатские владения.

22. Влангали. Горн. Журн. 1853, III, 211 (Колыб-таш Карачекинский).

23. Mouschketoff. Les richesses minerales du Turkestan russe. 1878, 12.

24. Г. Романовский. Матер. геологии Туркестана. I, 29.

25. Тейх. Сборник матер. стат. Сыр-Дарьинской обл. 1897. VI, 192.

26. А. Мейстер. Труды Геологич. Комит. 1903, II, 62, 63, 82. (Семиреч.).

27. Мушкетов. Туркестан, II, 1906, 324 (Туркестан).

28. С. Глинка. Зап. Мин. Общ. 1906, XLIV, стр. прот. 22 (Каркаралинск. у.).

29. С. Глинка. Журн. «Зодчий» 1912, XLI. 76 (Киргизские степи).

30. В. Вебер. Полезн. ископаем. Туркестана, 1913. 115.

---

*) Не относится ли указание на розовый агальматолит к нефедьевиту?

Змеевик

(серпентин, офит),

Змеевик в общем редко считается поделочным камнем и далеко не дооценивается по своим техническим свойствам и красоте и разнообразию тонов. Между тем в течение нескольких столетий знаменитая саксонская компания в Цеблитце разрабатывала огромные ломки змеевика и вытачивала из него различные художественные изделия — столешницы, ступки для аптекарских лабораторий, чернильницы, подсвечники и друг. изделия *). Повидимому, и у нас в конце XVIII-го века змеевик и офиокальциты на Урале шли на изготовление частей табакерок, ручек от ножей, пластинок для безделушек и т. д., а в начале XIX на Мраморском заводе из него готовили сотнями «растирательные чаши».

Змеевик характеризуется значительной вязкостью и красотой сочных тонов от зеленовато-желтого (благородный змеевик-офит) до темно-зеленого, почти черного. Некоторые разности его не отличимы по внешнему виду от дорогого нефрита или жадеита, но легко могут быть узнаны по своей мягкости. Значительная мягкость змеевика сильно мешает его широкому распространению, хотя с другой стороны облегчает его применение в кустарных изделиях.

У нас на Урале в последние годы он стал широко употребляться на разные мелкие изделия: пепельницы, шкатулки, ножи для бумаги и проч. В тонких слоях некоторые его разности обладают приятным зеленовато-оливковым цветом с темными пятнами хромистого железняка и по своему виду напоминают нефрит; в изделиях они по цене раз в 8 дешевле последнего, чему отвечает и меньшая их выносливость при употреблении, быстрое потускненье полировки и хрупкость при ударе. Такая темно-зеленая разность с черными пятнами при просвечивании называется моховиком **) и подвергается обработке кустарями Екатеринбурга и Мраморского, где сосредоточен центр серпентиновой обработки. Вторую разность составляет благородный змеевик—офит, представляющий сплошной желто-зеленый камень однородной окраски приятного просвечивания по краям ***). Он имеет применение в Уральских

---

*) В Италии serpentino называли различные зеленые породы мягкого типа: зеленый брекчеевидный мрамор Фессалии, разрушенное габбро Тосканы с блестками диаллага и даже иногда зеленый лабрадоровый порфир Крокеи в Греции. Эту терминологию следует иметь в виду.

**) Не следует смешивать с моховиком—моховым агатом.

***) Иногда в промышленности называется жадом или жадеитом.

каменных кабинетных изделиях; из него изготовляют листья и стебли к плодам, сделанным из камня, которыми украшают вазы, пресс-папье, альбомные доски и т. д. Этот сорт змеевика более редок и образует лишь вторичные прожилки в сплошной змеевиковой породе *).

Наконец, третий сорт змеевика представляет плотный мелко-чешуйчатый минерал, идущий в большом количестве у наших кустарей Урала и на гранильных фабриках для вытачивания форм чаш, ваз, накладок и т. п., на которые наклеивается каменная фанера в русской мозаике. Этот-же сорт широко шел в тридцатых годах прошлого столетия для аптекарскиких ступок Медицинского Департамента.

В России змеевик в огромном разнообразии разностей и тонов встречается особенно на Урале, где, очевидно, в дальнейшем может получить большее значение в качестве поделочного и орнаментовочного камня. Разнообразие его тонов, от белого с зеноватым оттенком до густо-темно-зеленого, однородное строение иногда с красивыми жилками—все это делает из него недурной поделочный материал. Перечислить отдельные места на Урале, где он мог-бы эксплоатироваться, не представляется возможным; отмечу лишь некоторые, наиболее характерные месторождения как на Урале, так и в Саянах.

1. Особенно хороши змеевики Нижне-Исетской дачи, откуда и получается большая часть материала, обрабатываемого Екатеринбургскими и Мраморскими кустарями **). Наиболее обычен здесь сорт «моховик» (особ. 184-ый кварт.).

2. В Кыштымской даче Николаев отмечает месторождение благородного змеевика, которое может иметь практическое значение: в Саймановской долине, по трактовой дороге в Кыштым, в отвесной скале близ Калачева лога—мощные жилы красиво окрашенного в разнообразные зеленые тона, просвечивающего в сильной степени, благородного змеевика.

3. Попов описывал в 1811 г. темно-зеленый, в тонких пластинках полупрозрачный серпентин «в 5½ верстах от Иткульской деревни, по дороге из нее на Каслинский завод, через башкирские деревни Среднюю и Малую, или в 1 с половиною версте от озера Татыша на ровном месте»; «из него делают изрядные табакерки и другие вещи».

4. Очень хороши и давно уже использовались Мраморскими кустарями различные сорта змеевика, ломавшегося на западной стороне известной Мраморной Горнощитской ломки. Этот змеевик весьма однороден, хорошо принимает полировку, приобретая при этом прозрачность и приятный густо-зеленый тон.

5. Очень хороши змеевики по р. Пышме около Пышминска, на восток от Екатеринбурга. Они весьма разнообразны как по строению, так и по тонам, и, потому, заслуживают полного внимания.

---

*) По описанию в 1779 году Лепехина «серпентиновые породы назывались нашими каменотесцами троицким камнем». Правда-ли это?

**) Изделия из змеевика нередко предлагаются проезжающим на ст. жел. дор. Мраморской.

6. А. Воробьев отмечает весьма ценные поделочные сорта змеевика: «тровяно-, луково-, фисташково-зеленый, зеленовато-бурый, темно-зеленый, почти черный змеевик добывается между Миасским заводом и Сыростаном; благородный светло-зеленый змеевик между д. Муйнаковой и Поляковкой; отмечено также месторождение по р. Солончанке в станице Кваркенской Верхнеуральского уезда».

Вторая область распространения змеевиков в России—это верховья Китоя в Саянах, откуда Пермикин описывает (особенно по р. Сахангеру) редкой красоты змеевик и змеевиковые брекчии.

При большом разнообразии Уральских змеевиков практическое значение этих месторождений—только в будущем, однако, следует иметь их в виду уже сейчас, попутно напр. с добычею нефрита.

Отчасти к змеевику могут быть отнесены офиокальциты *Южного Урала*, более подробно описываемые в книге о мраморах России А. Ферсмана и Р. Россиенской. Необходимо только отметить, что этот полумрамор-полузмеевик еще в тридцатых годах прошлого столетия употреблялся местными мастерами для черенков ножей и с этою целью добывался в 1¹/₂ верстах на Ю.З. от дер. Медведевой и в 5 верстах от Саткинского завода на Южном Урале.

ЛИТЕРАТУРА (главнейшая).

1. Чайковский. Горн. Журн. 1833, II. 18—19 (Горный Шит).
2. G. Rose. Reise n. d. Ural. 1837 I. 248 (Урал).
3. Г. Пермикин. Архивные материалы. Записки 1852—1854 годов. (Саяны).
4. А. Николаев. К минерал. Кыштымского горного округа. Труды Геологического Музея Академии Наук. 1913. VI. 224.
5. Денисов-Уральский. Путевод. по Уралу. 1902. 31.
6. Пыляев. Драгоценные камни. 1896. 245. (Урал).
*7. Ковригин. Горн. Журн. 1835. III. 513. (Урал).
8. И. Лепехин. Дневные записки (2-е изд.). 1802. I. 158. (Урал).
9. И. Мушкетов. Горн. Журн. 1877. IV. 55, 87 (Южн. Урал).
10. Попов. Хозяйств. описание Пермской губ. 1811. 300. (Каслинский район).
11. А. Воробьев. «Народное Дело». № 3. 1918. Оренб. стр. 18. (Ю. Урал).
12. В. Крыжановский. Труды Геол. Музея Акад. Наук. 1914. VIII. стр. 224 (Офиокальцит Медв.).

Дополнение. О промышленности в Цёблитце см. C. Kluge. Handbuch. d. Edelsteinkunde. 1860. 391; о заграничных месторождениях см. I. Watson. Brit. a. for. Marbles. Cambr. 1916. 407.

Морская пенка

(сепиолит) и кремнистый магнезит.

Этот минерал идет в довольно большом количестве на поделку, на трубки и чубуки и привозился из месторождений Боснии и Малой Азии. Обработка производилась главным образом в Вене, в меньшей степени в Константинополе.

Русские месторождения настоящей морской пенки неизвестны. Единственное месторождение минерала, очень близкого к ней, но сильно пропитанного различными углекислыми соединениями,— Башарта Оренбургской губернии, Верхнеуральского уезда. Количество его запасов незначительно, а технические свойства не испробованы, однако весьма вероятно, что несмотря на 20—30 % примеси карбоната он сможет явиться недурным материалом для чубуков и трубок *).

Совершенно к другому типу могут быть отнесены кремнистые разности плотного магнезита, на которые обратил особое внимание Воробьев **). Этот плотный форфоровидный камень, весьма напоминающий кахолонг, известен в целом ряде змеевиковых районов Южного Урала (в Наралинских и Губерлинских горах и др. м.) и в поделках весьма напоминает слоновую кость, хотя и не обладает прозрачностью настоящего кахолонга. Этот магнезит широко использовался нашею крупною промышленностью для мелких поделок и особенно для Флорентийской мозаики. Откуда в точности получали этот камень Верфель и Петергофская гранильная фабрика, мне выяснить не удалось, но по общему типу образцов с остатками темно-зеленого змеевика надо думать, что камень попадал из Южного Урала.

---

*) А. Ферсман. Исследования в области магнезиальных силикатов. Зап. Акад. Наук. 1913. XXXII. 136, 227, 278.

**) А. Воробьев. „Народное Дело“. 1918. № 3. Оренбург, стр. 18.

Гипс и ангидрит

(алебастр, селенит, ангидрит).

Гипс в качестве поделочного материала имеет троякое применение: наиболее чистые мелкозернистые, но достаточно плотные массы алебастра идут для непосредственного вытачивания художественных изделий *), сплошные массы сахарообразного алебастра, нередко со слоистой окраской, пилятся на доски для столов, изредка для облицовки внутренних помещений, наконец, желтоватый, золотисто-красный гипс, под именем селенита, идет для вытачивания безделушек, пепельниц, приборов для туалетного стола, пасхальных яиц и т. п. Все эти три типа наблюдаются в России, но, к сожалению, гипсовый камнерезный промысел находится в крайней запущенности и далеко не отвечает тем богатствам гипсами разных сортов, которыми славится особенно восток Европейской России.

Обработка алебастра и селенита до сих пор носила чисто кустарный характер: селенит преимущественно работался в деревнях Красноуфимского и Кунгурского уездов, в местах его нахождения, тогда как белый и желтоватый алебастр обрабатывался или в Екатеринбурге, в специальных мастерских, или в Мраморском, куда он привозился скупщиками из вышепоименованных уездов Пермской губ. и где он подвергался дальнейшей и очень грубой обработке. Наименее развитой у нас являлась распиловка сплошного гипса, которая лишь спорадически производилась в наших мастерских и не могла конкуррировать с более прочным и более твердым Уральским мрамором. Только за последние годы двинулась обработка сплошного алебастра — гипса, как белого, так и пятнистого или серого. В этом направлении за последние перед войной годы были достигнуты довольно удачные результаты, и в магазинах кустарных изделий и в частности в Музее Уральского Общ. Люб. Естествозн. в Екатеринбурге можно было видеть довольно изящные изделия из алебастра — пепельницы, лодочки в русском стиле, коробочки в виде уточек и т. д. С художественной стороны некоторые модели весьма удачны, но вообще в них не наблюдается разнообразия и невидно художественного приспособления к камню. Образцы

---

*) Надо обратить внимание на исключительно художественное применение алебастра дл фонарей-светильников и люстр, дающих приятный матовый свет и обнаруживающих при тонких стенках красивый рисунок строения камня (см. Павловский дворец, дворец в Гатчине). Следовало бы применить и наши сорта для электрических ламп и люстр.

и некоторое руководство художественною стороною давалось Красноуфимским художественным училищем.

Более широкое использование русского алебастра было предположено в начале тридцатых годов прошлого столетия в связи с убранством Зимнего Дворца в Петрограде. В 1836 г. директор Екатеринбургской гранильной фабрики предпринял разведки во-первых у устья р. Чусовой, во-вторых—в окрестностях гор. Кунгура. В первом месторождении (особенно дер. Гофмановой) алебастр оказался очень чистым, но в небольших кусках, и потому добыча здесь была прекращена. Более удачными оказались работы у Кунгура, где вновь назначенным известным шихтмейстером Портнягиным велись разведки в районе села Степановского, в 20 верстах вверх по р. Ирени. После ряда неудач работы были перенесены еще выше по р. Ирени к Ашапскому заводу, где и удалось, после ряда мытарств, заготовить нужные для Зимнего Дворца доски. Здесь алебастр встречался в больших чистых глыбах, «который имеет одинаковый вид белизны, да и самая крепость превосходила гораздо против Степановского, который и полир может дать в сравнении мрамора или даже и глины, на тонкости-же кромка держится так-же, как и твердые породы камней. Это весьма, только как я думаю и если не ошибаюсь, будет важное открытие к добыче алебастра, хотя и затруднительна ломка оного . . .» (из донесения 1838 г. М. Портягина). Здесь добыто было досок в поларшина в квадрате 51 штука, но очень большой белизны и чистоты тона добиться не удалось. Более успешно пошла работа с валунами гипса, находимого на полях у дер. Апачевки и Ясыльских Ключей, несколько вверх по Ирени.

Однако, при пересылке в Петроград до трети всех досок сломались или оказались поврежденными, что вызвало неудовольствие Дворцового Управления и добыча была совершенно прекращена.

Гораздо больше значения, как на русском рынке, так и на иностранном, имели изделия из нашего селенита, несомненно красивого, но очень непрочного и мягкого камня. Красивый золотистый цвет, шелковистый отлив, легкая обработка с хорошо принимаемою полировкою являются положительною стороною камня; однако, его мягкость и хрупкость заставляют очень скоро терять эти свои достоинства.

Для селенита весьма характерна центральная полоска, пересекающая нити параллельно стенкам жилы на различных расстояниях от боков. Эта бороздка является сечением той плоскости, в которой срастались обе стороны жильных отложений, так как по всей вероятности с обоих сторон стен кристаллизация шла одновременно. Эта бороздка иногда создает нежелательные разломы по этому направлению, но в других случаях вырисовывается как красивый излом прямых линий игслочек селенита.

Хотя обработка селенита уже давно известна в ряде деревень Кунгурского и Красноуфимского уездов, тем не менее художественная сторона изделий стоит весьма низко, и банальность форм, некоторая грубость обработки и отсутствие

сколько-нибудь художественного руководства заставляют серьезно подумать об улучшении этого вида камнерезного промысла. Между тем дешевые селенитовые изделия и на русском рынке и особенно на заграничном (на кустарных выставках в Лондоне) пользовались вполне заслуженным успехом, и несомненно, что и в будущем дешевые изделия из этого камня смогут играть роль в вывозе русских изделий из камня.

К сожалению, положение нашей селенитовой промышленности совершенно не обследовано и даже бытовые стороны, не говоря о технических, совершенно не отмечены в нашей литературе.

Переходя к описанию самих месторождений гипсов, годных для поделочных целей, необходимо прежде всего оговориться, что к сожалению наши гипсовые богатства до сих пор еще не сведены, не описаны и не изучены. Между тем мы имеем в России огромные площади, занятые гипсовыми отложениями, среди которых несомненно встречаются гораздо чаще, чем мы это сейчас знаем, те разности, кои могут иметь значение в качестве поделочного или орнаментовочного камня. В этом отношении прежде всего приходится говорить о востоке Европейской России, где в области Поволжья, Прикамья и западных склонов Урала мы встречаемся с исключительным богатством гипсов перми и пермокарбона. Наиболее высокие сорта, и в частности алебастр, обычно отмечаются между р. Сылвой и Чусовой, причем жилковатый розовый селенит главным образом приурочен к этому району, где особенно отмечается по Чусовой. Розовый жилковатый селенит отмечается и по р. Полуденный Пизь, в северной части Осинского уезда (дер. Кашина) [2].

Любопытно отметить, что Попов в 1804 г. так говорил про селенит: «лучистый, бело-желтоватый, как-бы из параллельных блестящих ниток или мочек состоящий гипс, употребляют крестьяне под именем «сыпи» от поруба или пореза членов». Пыляев думает, что этот камень был известен на Руси давно под именем «целенятес».

В общем селенитовые месторождения очень мало изучены и только частично были посещены в 1914 г. В. И. Крыжановским, который особое внимание обратил на ломки селенита в 5 верстах на ЮВ. от Ашапского завода, на правом берегу р. Ирени, в Ясыльских горах Кунгурского уезда, в 50 верстам на юг от Кунгура. Селенит обнажается в ряде копушек, ям и дудок, которыми изрезана вся гора, и залегает горизонтальными жилками, подстилаясь и покрываясь серою слоистою известково-глинистою породою. Иногда тонкая жилка расширяется во вздутие до 5—6 верш. в диаметре, дающее хороший поделочный материал. В самой почве иногда попадаются массы белого алебастра. Местные крестьяне указывают на то, что лучший селенит находится близко от обнажений и что, таким образом, по мере углубления дудок и штолен он обычно исчезает. Если последнее наблюдение правильно, то образование селенита следовало-бы связать с влиянием поверхностных растворов и перекристаллизацией слоев гипса—алебастра.

По указанию Варсонофьевой камнерезное дело началось сначала кустарно в дер. Тураевке и потом перешло в Богомолово и Покрово-Ясыльское, где перед войною образовалась специальная артель, поддержанная Пермским земством и предполагавшая пустить материал в большом количестве за-границу. Благодаря художественным образцам, присланным из Перми, здесь наладилась не только селенитовая обработка, но и выделка изделий из алебастра разных сортов: молочно-белого с прожилками более прозрачного, серого, желтого, пятнистого и жилковатого. Были годы, когда по Ирени добывалось до 10.000 пудов селенита (напр. в 1895—1897 годах), причем пуд сырого материала, в зависимости от качества и крупности, расценивался от 30 до 60 копеек.

Кроме вышеописанного района гипсы высоких качеств известны и из более южных частей западного склона Урала, в пределах Уфимской и Оренбургской уберний. Так по р. Иняк, впадающей в р. Ик, правому притоку Сакмары, Карпинский отмечает нахождение в слоеватых гипсах «шарообразных, до 1 аршина диаметре, скоплений снежно-белого мраморовидного гипса, мелкозернистого и однородного, как Каррарский мрамор». Эти скопления, судя по описанию, очень напоминают те алебастровые желваки, которые отыскиваются среди третичных глин в Тоскане — в окрестностях Сиены, Пизы, Флоренции и используются как первоклассный материал для вытачивания и вырезывания художественных безделушек.

Наконец, в самые последние годы на Самарской Луке, в дер. Ширяевой, был обнаружен *синеватый ангидрит*, который стал употребляться местным населением на различные поделки под именем «Жигулевского мрамора».

Этот-же голубоватый ангидрит еще в шестидесятых и восьмидесятых годах добывался по р. Пьяне в Княгининском уезде Нижегородской губерний, где в селе Барнукове из него по указаниям Докучаева делали красивые столовые доски, вазы, пепельницы, подсвечники и т. п. Особенно красивы были изделия из темного белосерого алебастра с радиальнолучистыми шариками листоватого селенита. Как и в Самарской Луке ангидрит назывался мрамором, а прозрачные сорта его и алебастра—«леденцем».

Нет никакого сомнения, что ангидрит, столь распространенный в пермских и пермокарбоновых отложениях Поволжья и Прикамья, является весьма ценным материалом для мелких изделий.

Этими краткими данными ограничиваются наши сведения о гипсовых месторождениях России и надо пожелать, чтобы геологи и минералоги подвергли их более систематическому исследованию с интересующей нас точки зрения *).

---

*) Любопытно отметить, что Macquart (Essais s. l. minéral. 1787. p. 434) отмечает красивый полупрозрачный гипс белого, зеленого (?) или желтого цвета, из которого в Москве делали столешницы и вазы. Других сведений об этом производстве у меня не имеется.

Литература *).

1. Н. Попов, Хозяйственное описание Пермской губ. 1804. I. 394—395.
2. Рышковский. Горн. Журн. 1835. IV. 61 (дер. Кашина).
3. А. Белов. Промышленность цветных камней на Урале. Промышленный Листок. 1858 № 38 (Кунгур).
4. А. Карпинский. Зап. Мин. Общ. 1874. IX. 227 (Южный Урал).
5. В. Крыжановский. Отчет о командировке на Урал. Отчет деятельности Геолог. Минер. Музея за 1914-й год. (В печати в Трудах Геолог. Музея Академии Наук).
6. А. Ноинский. Самарская Лука. Каз. 1913. 606 (Жигули).
7. В. Варсонофьева. Устно сообщенные сведения (1917).
8. А. Ферсман и В. Унковская. Ангидрит в египетских изделиях. Известия Инст. Арх. Техн. 1921. I.

*) Об алебастре см. J. Watson. Brit. a. for. Marbles... Cambr. 1916. 375.

Малахит.

Этот камень должен считаться по-истине русским, так как ни одно месторождение малахита в мире (Австралия, Северная Америка) не может сравниться с богатством этого поделочного материала на Урале. Его роль как орнаментовочного и поделочного камня хорошо известна, известна она была и древности, когда самые дорогие строения украшались малахитом; так колонны храма Дианы в Эфесе, перенесенные позднее в Св. Софию, были обложены этим камнем.

Почти вся промышленность по обработке этого камня сосредоточена в России и в частности на Урале, откуда изделия широко распространялись по разным странам, частью в виде небольших безделушек, частью в форме тех дорогих и крупных изделий—ваз, чернильниц, канделябров и т. п., которые передавались из дворцов царей в качестве подарков.

Начало более крупной добычи малахита было положено около 1810 г. в связи с разработкою Меднорудянска. По архивным сведениям Горного Департамента за 1820 г., малахита ежегодно добывалось около 1.000 пудов, причем цена его равнялась 1.000 рублями за пуд. До этого времени камень ценился как драгоценный, шел на бусы, перстни и брошки. Так продолжалось, конечно, только до больших открытий около 1825 г., с которого времени начался расцвет малахитовой промышленности и применение его в крупном декоративном деле и к каковому времени относятся самые крупные малахитовые изделия (колонны, чаши, вазы и т. д.).В начале Николаевского времени погоня за малахитом доводила его цены даже за маленькие куски по 25 р. за фунт, причем, по словам Щеглова, «позолота оправы их возвышает красоту и блеск их».

Гранильная фабрика в Петергофе покупала в тридцатых годах огромные количества и платила пс 8—16 рублей за фунт лучшего качества.

Очень значительная мягкость камня, казалось-бы, не должна была давать ему распространения, однако густота и красота его зеленого тона, своеобразность и разнообразие оттенков и рисунков придают ему ту красоту, которая производит сильное впечатление, как в Эрмитаже (вазы, столы), так и в Исаакиевском Соборе (колонны)—в этих двух единственных в мире сокровищницах русского цветного камня. Не даром самым ценным подарком Александра I Наполеону был стол, канделябр и ваза из малахита. Не меньшею известностью пользовались и огром-

ные: чаша 2 × 1,43 метра и ваза высотою в 2 метра 50 сант., выставленные Демидовым на Парижской выставке 1878 г.

Светлое отличие «бирюзовое» у гранильщиков ценится раз в пять дороже темного «плисового», так как обычно гранильщиками наблюдается, что, чем светлее малахит, тем выше его полировка. В изделиях играет роль и красота рисунка, т. е. сочетание темных и светлых оттенков, и вместе с тем переход синих и зеленых тонов. Весьма часто, особенно в светлом малахите, наблюдаются черные дендриты марганцевых окислов или медных соединений кобальта, дающие красивый своеобразный рисунок.

Малахит бывает различным по своему строению; прежде всего приходится различать два сорта: ленточный, струистый разных тонов, преимущественно светлых, и особенно красивый радиально-лучистый шелковистый сорт темно-изумрудного тона; к сожалению, его полировка очень трудна и непостоянна.

Малахитовыми изделиями славился Екатеринбург и особенно его гранильная фабрика, откуда сырой материал вывозился во Францию и другие страны. Между изделиями из него славится громадная чаша, хранящаяся в Берлинском музее; она была подарена Николаем I Фридриху-Вильгельму III. В селе Спасском—подмосковном имении графа П. Б. Шереметьева, богатство которого вошло в поговорку, была комната, обделанная малахитом. Такие-же малахитовые залы имеются в Аничковом и Зимнем дворцах *).

Сравнительно редко камень идет на мелкие поделки, брошки, запонки, серьги, булавки (что ценилось раньше, в начале XIX столетия); главное применение камня — в больших поделочных вещах, начиная с коробочек, пепельниц, письменных принадлежностей и кончая большими вазами, столами, отделками для каминов и колоннами. В последней группе изделий речь идет обычно не о применении сплошных кусков, а об обделывании предметов пластинками, вырезанными из камня и подобранными так, чтобы получался красивый рисунок и стушевывались границы между пластинками, склеиваемыми при этом особой мастикой. По характеру своего применения малахит близок к орлецу и лазуриту, но гораздо дешевле последнего; в обработке он очень легок, так как весьма мягок и хорошо принимает полировку. Добываемый малахит сортируется на поделочный (разделяемый по крупности кусков, начиная с ¼ фунта до 10 фунт. и т. д.) и на мелкий, годный лишь для приготовления краски, широко идущей на покраску крыш.

Цена поделочного малахита за пуд в кусках на месте колебалась в 1900 году

от ¼ ф.	до	1 ф.	26 р.		от 4 ф.	до	5 ф.	76 р.
» 1 »	»	2 »	36 »		» 5 »	»	7 »	92 »
» 2 »	»	3 »	48 »		» 7 »	»	10 »	112 »
» 3 »	»	4 »	60 »		выше	от 150	до 2000 р.	

Краска малахитовая от 12 руб. 50 коп. до 20 руб. за пуд. Перед войной в 1914 году эти цены повысились на 30—50%.

*) В 1838 г. были сделаны из малахита на Петер. гран. фабрике 8 колонн для малахитового зала Зимнего дворца. Обошлись они около 50 тыс. рублей.

Месторождения малахита крайне многочисленны в России, так как он сопровождает медные руды в большинстве их месторождений. Однако, практическое значение имели малахиты лишь двух крупнейших месторождений—Меднорудянского и Гумешевского на Урале и лишь небольшое случайное значение могли иметь малахиты по р. Рассыпухе в Кыштымском округе и из некоторых рудников на Алтае.

1. Меднорудянск в Нижнетагильском округе.

Около самого Нижнего Тагила в медных рудниках Демидовых встречались самые высокие сорта малахита, образовывавшие большие неправильные скопления или жилы в известняке.

Так, в 1835 году на глубине 36 саж. под руслом речки Рудянки встречено было гнездо малахита до 3 саж. длины и в 1 саж. ширины и высоты, весившее (по расчету) до 15.000 пудов. Из некоторых частей этой глыбы были выделены отдельные куски без трещин весом в 300—400 пудов очень высокого качества. Неизвестный автор, детально описывая эту находку в Горном Журнале, отметил, что «если употребить сей малахит на украшения, то им можно выложить 13440 кв. аршин».

Это месторождение по своему богатству, мощности, пригодности для изделий и для облицовки архитектурных украшений, а также по красоте узоров и по чистоте окраски зеленых тонов, является единственным до сих пор во всем земном шаре, за исключением Гумешевского рудника в Сысертском округе, запасы малахита в котором уже давно исчерпаны. Отсюда был взят малахит для знаменитых колонн Исаакиевского собора, а также мягкий малахит для малахитового зала Зимнего Дворца и для столов Эрмитажа *).

Разработка Меднорудянского рудника начата была в 1814 году, но до 1835 года количество и качество находимого малахита было сравнительно ничтожным. Ежегодно при добыче руды попутно получалось малахита от 2.000 до 5.000 пудов в год. Вес наибольшей глыбы малахита был определен в 35.000 пудов; вес наибольшего из кусков, выданного из рудника, 135 пудов. В конце 90-х годов прошлого столетия в добыче малахита стало наблюдаться уменьшение. В настоящее время малахит в руднике встречается только гнездами в тальковых глинах среди известняка и встречается много реже, чем раньше, чем и объясняется значительное повышение цены на него в последнее время. Тем более интересными являются новые находки на Урале. Так, около самых знаменитых меднорудянских шахт в 250 приблиз. саженях на частной земле в 1913 году при рытье колодца рабочие случайно наткнулись на отдельные куски превосходного малахита. Владелец участка Треухов заложил здесь небольшую шахту и под массой крупнозернистого мрамора на глубине 39 аршин встретил массу малахита в несколько тысяч пудов, кусками до 8 пудов. Большая часть

*) Очень хороши глыбы малахита в Н. Тагильском заводском музее.

материала, благодаря своей мелкости и рассыпчатости могла пойти только для перемола на краску, но попадались куски большой ценности для поделок.

2. Гумешевский рудник Полевской дачи, на юг от Екатеринбурга.

Знаменитые медные рудники в конце XVIII века дали огромный и прекрасный материал, нередко раздававшийся разным музеям владельцем этих рудников Турчаниновым. Прекрасные образцы этого малахита имеются в минералогическом собрании Академии Наук и особенно в Горном Институте, куда была передана большая глыба малахита весом в 94 пуда, поднесенная Турчаниновым Екатерине II-й в 1789 году.

Глыба эта оценена была в 25.714 р. 28 к. (т. е. 100.000 р. ассигнациями) и по своей однородности, плотности и красоте рисунка на отчасти отполированной поверхности, весьма замечательна. В этом месторождении, дававшем до открытия Меднорудянска огромное количество превосходного материала, малахит лежал в красных глинах и добывался кусками до 10 пудов весом [2].

Насколько ценен был этот материал в Екатерининскую эпоху (т. е. до открытия Меднорудянска) видно из того, что камня не было достаточно даже для приготовления бывших в моде табакерок.

3. Другие месторождения на Урале.

Гораздо меньше значения имеет малахит из Кыштымского рудника по р. Рассыпухе, притоку р. Миасса в Соймановской долине, здесь были найдена глыба малахита в 30 п., поднесенная Горному Институту в 1829 г. Расторгуевым. Малахит, по описанию Гофмана, залегал в контакте змеевика и известняка и специально добывался для поделочных целей. По всей вероятности к этому месторождению должны быть отнесены те две глыбы малахита, которые хранятся Кыштымском заводском музее [10].

Небольшое количество малахита давали в XVIII веке и знаменитые Туринские (Походяшинские) рудники в Богословском округе на Северном Урале, где малахит встречался в небольших количествах в верхних частях жил, ныне уже совершенно выработанных.

В последние годы запасы малахита сильно истощились; его месторождения обычно связаны с верхами месторождений, с переработкой медных руд углекислыми водами поверхности и лишь сравнительно редко, как в Меднорудянске, связаны с переработкой известняков горячими медными растворами из рудных жил. Поэтому по мере углубления медных рудников количество малахита падает и грозит прекращением его добычи, если только находки новых окисленных руд вновь не дадут Уральскому рынку этот красивый цветной камень.

Вместе с малахитом в тех-же натечных скоплениях встречаются хризоколла и разные фосфаты меди (элит, демидовит, тагилит и др.), которые обусловливают нередко смену зеленых и синеватых тонов, но вызывают нередко неоднородность или легкую выкрашиваемость кусков. Иногда малахит прорезан жилками и синего азурита, что придает ему очень красивый цвет. Кварцы, окрашенные малахитом

и азуритом, известны в изделиях Египта и происходили очевидно из месторождений Синайского полуострова. Такие же азуритовыя украшения я видел в Монголии. Весьма вероятно, что в этом направлении очень красивый материал может дать Алтай и Киргизские степи; однако, до сих пор с этой точки зрения не смотрели на огромные отвалы медистых кварцев в разных рудниках этой области.

ЛИТЕРАТУРА (главнейшая).

1. Pallas. Reise durch versch. Prov. 1773. II (2). 149 (Гумешевский рудн.).
2. M. Macquart. Essais ou recueil de Minéral. Par. 1789 (Сысерть).
3. Гофман. Горн. Журн. 1833. 12, стр. 439 (Кыштым).
4. О вновь найденном малахите на Урале. Горн. Журн. 1835. IV. 159—161 (Меднорудянск).
5. Колоссальная глыба малахита Таг. Меднорудянск. рудника. Горн. Журн. 1836. II. 174.
6. Г. Щуровский. Уральский хребет в физико-географическом отношении. Москва. 1841. 370, 378—380 (описание внешних свойств).
7. М. Пыляев. Драгоценные камни России. 1896. 319.
8. Мельников. Путеводитель по Музеуму Горного Института. 1898, стр. 10, 14.
9. Денисов-Уральский. Путеводитель по Уралу. 1902. 41—42.
10. А. Николаев. Труды Геолог. Музея Академии Наук. 1912. VI. p. 212 (Кыштымский округ).
11. А. Ферсман. Новая находка малахита на Урале. «Природа». 1914. 218. (Меднорудянск).
12. См. исторические данные C. Brard. Minéralogie appliquée aux arts. P. 1821. III. 390.

Известковый шпат и его разновидности.

Известковый шпат нередко употребляется для поделок и мелких украшений, а также для различного рода безделушек в своих кристаллических сортах, и для разных орнаментовочных и строительных целей—в сплошных сортах мрамора или оникса.

Вобщем имеют практическое применение нижеследущие разности:

1. Исландский шпат.

2. Натечные капельники, сталактиты, арагонитовые натеки, гороховидный камень.

3. Мраморный оникс.

4. Мраморы и мраморовидные известняки, (люмахелла, офиокальцит и др).

В виду особого значения мрамора для архитектурных и орнаментовочных целей, детальное изложение этого важного материала составит предмет специальной монографии совместно с Р. Б. Россиенской. Точно также за рамки настоящей работы выходит обзор жемчуга, перламутра и кораллов, хотя по своему составу они отвечают группе углекислого кальция.

Сравнительно мало приходится говорить и об арагонитовых натеках и оолитах типа карлсбадских отложений. Эти образования, несколько приближающиеся по своему составу и строению к мраморному ониксу, отлагаются из горячих углекислых источников, прекрасным примером чего может служить известковый камень (арагонит) из отложений Карлсбадских терм (в Чехии), идущий на мелкие безделушки и галантерейные вещи. Мы, к сожалению, не знаем в России месторождений арагонита этого типа, хотя весьма вероятно, что некоторые термы Закавказья и Турецкой Армении с одной стороны, и особенно, горячие источники Шугнана (в Туркестане) с другой, могли бы при более внимательном изучении их осадков дать подходящий для поделочных целей материал (см. мраморный оникс).

I. Исландский шпат.

Исландский шпат не может считаться камнем поделочным, так как употребляется лишь в прозрачных спайных кусках в качестве предметов для украшений,

*) В качестве материала для садовых украшений, устройств акварнумов, зимних садов можно рекомендовать красивый пористый известковый туф из села Пудость в 10 в. от Гатчины, Петроградск. губ.

прессапье и т. п. С этой целью чистые куски его продавались в Крыму около Байдарских Ворот проезжающим, привозившим неизменно этот сувенир с Южного Берега Крыма. Чистые спайные куски, однако, не часты и, вобщем, известны лишь в горе Форос, около Байдар, в Кубанской обл. и в нескольких пунктах Якутской и Енисейской обл. *).

2. Натечные капельники, сталактиты, сталагмиты.

С некоторой натяжкой могут быть отнесены к поделочным камням разного рода сталактиты, которыми так часто туристы украшают свои комнаты, бесжалостно оббивая варварской рукой подземные пещеры и выработки. В этом отношении приходится особенно настаивать, чтобы посетители пещеры не превращали бы этих красот природы в objets de luxe, и не губили бы тех сказочных и фантастических форм, которыми гордятся недра. Целый ряд переходов связывают сталактиты с осадками мраморного оникса, отлагающегося обычно из терм (см. ниже).

Наши сталактитовые пещеры почти совершенно не изучены и нет даже попытки свести разрозненные сведения о них. В качестве особенно богатых сталактитами надо отметить:

1. Пещеры Крыма—Скеля-Коба в Байдарской долине с великолепными тонкими и хрупкими сталактитами **); 2 пещеры в верховьях реки Качи—оригинальные прозрачные сталактиты; 2 пещеры на Чатыр-Даге, Кизил-Коба в верхнем течении Салгира и Туакская пещера на Южном Берегу.

2. Пещеры Кавказа—известны сталактиты в пещерах окр. Сухума ***).

3. Очень богаты сталактитами пещеры Ферганы, в районе на юг от Скобелева.

4. Хороши сталактиты в Лаклинской пещере Саткинской дачи на ю. Урале (в 2 в. от башкирской дер. Лаклы и в 30 в. от Саткинского завода). Часть натеков, по словам Я. Филатея, носит характер мраморного оникса****).

5. Известны известковые натеки в пещерах и рудниках Нерчинского округа и Алтая*****), а также знаменитая сталактитовая пещера в 100 в. от Нижнеудинска, вверх по р. Уде. Из Забайкальских пещер особенно известны своими капельниками Лургиканская пещера около Шилкинского завода.

---

*) Е. Ревуцкая. Местор. исландского шпата в России. Мат. Ком. Произв. Сил России. 1917. № 14.

**) П. Двойченко. Минералы Крыма. СПБ. 1914. 130—132.

***) А. Иванов. Сталакт. пещеры окр. Сухума. Естеств. и география. 1898. № 10 стр. 39.

****) С. И. Руденко. Труды Общ. Землеведения. СПБ. Унив. 1914. III.

*****) В 1819 г.—богатая натечным кальцитом агатовидного строения пещера в Салаирском крае в 16½ от завода Гавриловского, вниз по теч. р. Толмовой.

3. Мраморный оникс.

В промышленности поделочного камня под именем мраморного оникса или даже просто оникса подразумевают красивый зеленовато-желтый просвечивающий минерал, получивший, начиная с конца 90-ых годов прошлого столетия, широкое распространение для письменных приборов, ламп и т. п. По своему составу это углекислая известь (обычно кальцит), окрашенная чаще всего органическими соединениями или закисью железа и никкеля (в последнем случае так называемый тараспит из Тараспа в долине Инна в Швейцарии), и, таким образом, ничего не имеющая общего с тем минералом—ониксом, который в минералогии относится к полосатым разновидностям халцедона.

Главные месторождения этого минерала известны в Алжире (пров. Оран и Константина), Египте*), Аргентине, Мексике (особенно в штате Нижн. Калифория), Италии (небольшие) и особенно в штатах Ута и Аризона Северо-Американских Соединенных Штатов, причем во всех этих районах их происхождение связано с отложением углекислой извести из горячих источников, нередко в связи с вулканическою деятельностью. В 90-ых годах прошлого столетия добыча в Алжире (желтые, соломенные, белые и наиболее ценные розовые сорта) достигла тысячи тонн, в Северной Америке—зеленые сорта (вместе с офиокальцитом) – до 10 тысяч тонн, причем этот красивый камень еще в пятидесятых годах широко использовался для крупных орнаментовочных работ, напр. для баллюстрады знаменитой лестницы Большой Оперы в Париже (алжирский).

Как поделочный камень он известен давно персам, египтянам, грекам и римлянам [1, 2, 3]. Так, в Малой Азии издавна применялся известный мраморный оникс—«Тавризский мрамор» с берегов Урмийского озера, на западе от Тавриза, на юге от Сагенда **), повидимому, также из некоторых мест Турецкой Армении, а во времена Римской Империи разрабатывался алжирский и египетский материал, описанный П л и н и е м под именем «восточного алебастра» [4, 5].

В России этот минерал известен только в Закавказье, причем промышленный интерес к нему возник лишь с 1897 г., хотя в качестве надгробных памятников и в некоторых старинных зданиях он сохранился как доказательство старого знакомства местного населения с этим камнем, а на Парижской выставке 1867 г. Кавказский оникс обращал на себя внимание.

По свидетельству промышленника Б е т а н о в а [10, 11, 12] известны нижеследующие месторождения, отмеченные на прилагаемой схематической карте:

---

*) В Египте известен ряд месторождений, из которых наиболее богатое известно недалеко от Каира в известняках—(почти белый или светло-желтый). Желтый алжирский был открыт вторично в 1843 г. в провинции Оран при постройке железной дороги. См. Internat. Exhibit. 1862. London 1863. II. 164. О римских работах см. [5в].

**) См. E. T i e t z e. Die Mineralreicht. Persiens. Jahrb. d. Geolog. Reichsanst. XXIX. 1879. 650 Отмечается еще ряд пунктов в Персии. Вероятно, отсюда материал проникал на восток в русский Туркестан, а может быть и на Запад в Малую Азию.

1. Месторождение Мармало--Мта на Арсианской горе, в Посховском участке Карсской области (Ардаганского округа). Это месторождение находится в 50 верстах

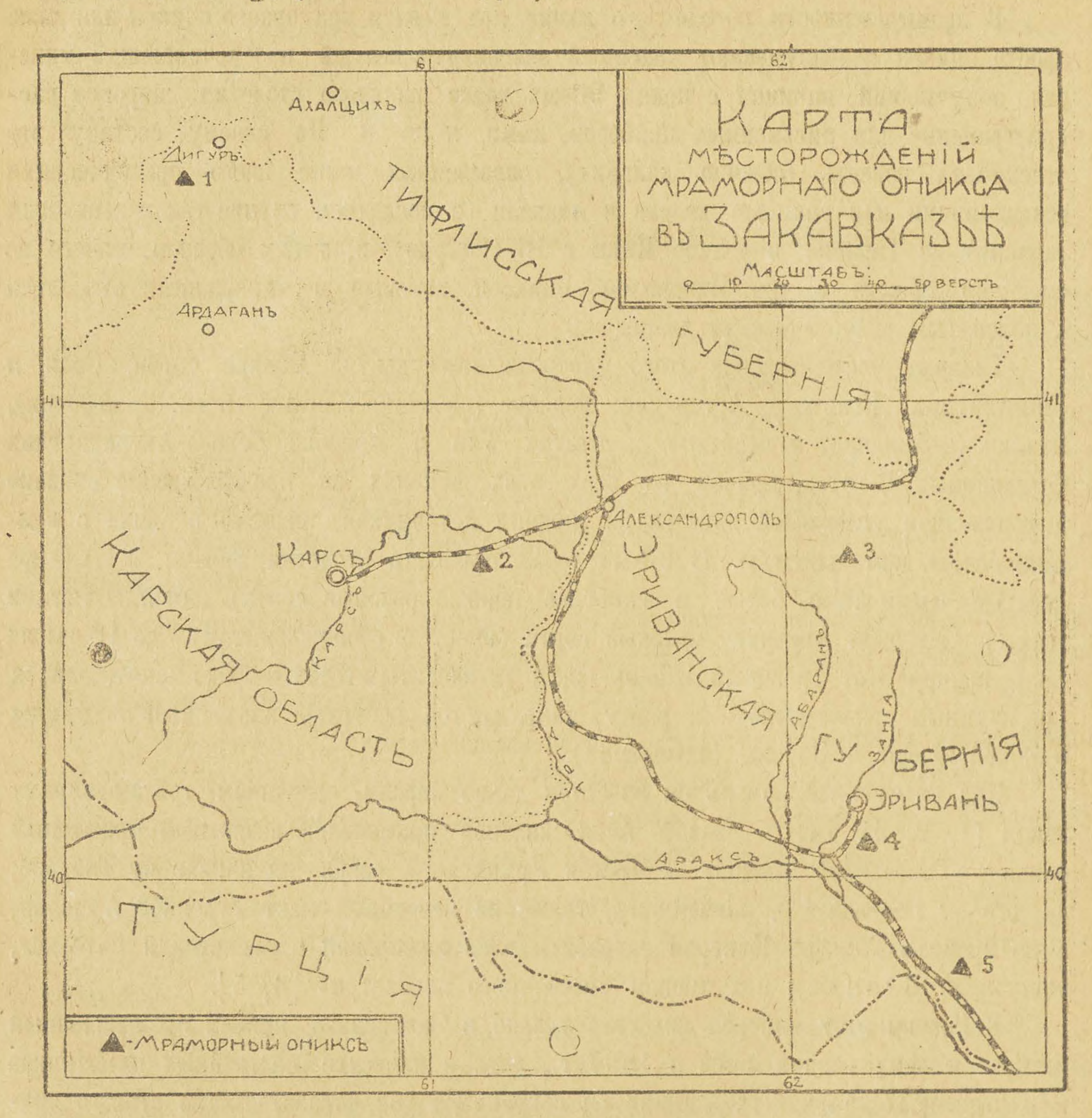


Рис. 24.

от Ахалцыха, в 5—6 верстах от сел. Саихве, в области, весьма богатой углекислыми источниками, на высоте около 7.500 футов. Разведочные работы обнаружили значительные запасы глыб разной величины в известковом туфе. Хотя из этого камня был сделан ряд изделий, обнаруживших его красивые тона и технические достоинства, тем не менее практическое значение этого месторождения при некоторой трудности извлечения и особенно доставки вызывает сомнение. Месторождение было описано еще в конце XVIII века Рейнеггсом [6], который отмечал, что здесь работало на копи до 100 человек и что обработке камень подвергался в Акиске.

2. Сел. Джарджи Зарушатского участка Карсской области, в 4 верстах от сел. Гренадерского и в 20 верстах от ст. Баш-Кадыкляр Карсской жел. дор. Глыбы больших размеров, красивых светлых тонов. с прожилками, среди туфов, прорезанных углекислыми источниками. В 1900 г. было приступлено к разработке, причем был открыт слой с красивым зеленым тоном. Цена пуда этого материала, с доставкою в Тифлис, не превышала 35 коп.

3. По описанию Воскобойникова [8] вблизи Дарачичакских рудников, по р. Дарачичаке, видны ключевые осадки красивого волнистого вида из белых и синевато-белых полос. Месторождение находится в 58 верстах от Эривани, по дороге в Тифлис.

4. Сел. Мисхане (Ново-Михайловка) в Эриванской губернии, Ново-Баязетского округа.

5. В 12 верстах на юг от г. Эривани, у шоссейного тракта. Большие глыбы оникса, широко применявшегося для татарских могил.

6. Сел. Агдаш Эриванской губернии, по берегу р. Гарни-Чая, в 20 верстах на юг от г. Эривани.

7. По реке Мармар-Чай Ново-Баязетского уезда, Эриванской губернии,— тонкослоистые, мраморовидные отложения, окрашенные в светло-зеленый тон [13].

Кроме Кавказских месторождений нам неизвестно в России других вулканических областей, богатых этим красивым камнем, но во всяком случае описанные местности Закавказья заслуживают полного внимания.

Любопытно отметить распространение этого камня в архитектурных изделиях *Туркестана*, особенно в Самарканде, где зеленоватый натечный просвечивающий «известняк» шел на мраморные плиты и внутренние украшения (напр. в мечети Тамерлана).

Происхождение этого камня до сих пор остается неизвестным [14]. Может быть он привозился из пещер Алайского хребта, натечные образования которых хорошо известны. Однако, более вероятным является предположение, сделанное еще Merrill'ем, что Самаркандский оникс происходит из знаменитого Урмийского месторождения. О широком применении оникса в Туркестане художник С. М. Дудин пишет (частн. сообщ.) следующее:

«Кроме мраморов в декоративном убранстве некоторых старинных сооружений применялся еще так называемый оникс. Сейчас им облицован цоколь стен внутри мавзолея Гур-Эмира, но при раскопках, хотя и редко, встречаются обломки угловых колонн, резных облицовочных плиток и т. п. из этого материала. Одна из таких плит вделана в правом нижнем углу изразчатаго Михраба в мечети Куссам Ибес Оббаса (живого святого), в группе мавзолеев Шах—Зонда. Куски колонн и плиток вывезены мною для Русского Музея в Петрограде. У меня лично также имеется кусок стержня угловой колонны и кусок плитки, не оконченной обработкою. Такие же грубо обработанные куски плит я встретил в Самарканде у местных торговцев древностями. Откуда добывался этот оникс, я не смог собрать сведений, но в связи со сказанным несомненно одно, что обрабатывался он окончательно для применения в сооружениях на месте. Любопытно, что наичаще и наибольшие куски его встречаются у старой цитадели г. Самарканда (при случайных раскопках). Этот оникс вязкий, великолепно противостоящий разлому, светло-зеленоватый, напоминает в лучших образцах цвет морской воды, сильно просвечивает по краям, ровен или слегка облачен по окраске. Среди ониксов мавзолея Гур-Эмира некоторые плиты отличаются более интенсивною зеленою окраскою, впадающею в желтоватый отлив».

Наконец, аналогичные натеки скорее сталактитового типа использовались из некоторых рудников Забайкалья и из них делались довольно грубые и мало красивые столешницы. Любопытно отметить, что в 1780 г. в рукописи неизвестного автора отмечался «алебастрит» из Кадаинского рудника [7].

Кулибин отмечал «капельниковатый, жилковатый известковый камень желтовато-красного и бледно-желтого цвета, принимающий хорошо полировку, из окрестностей Зерентуйского рудника и ртутного рудника по Ильдикану [15]. Действительно по архивным данным близ Зерентуйского рудника в 1830 г. было добыто несколько глыб «полосатого алебастра» для нужд Петергофской гранильной фабрики, однако, благодаря низкому качеству их, годному лишь для приготовления пьедесталов, они не были привезены в Европейскую Россию, а отдельные их обломки из-за трещиноватости были забракованы на Петергофской фабрике.

ЛИТЕРАТУРА по мраморному ониксу.

Общая.

1. Я. Зембницкий. О сталагмите. Труды Минерал. Общ. СПБ. 1842. II. 86 (историч. сведения и старая литература об алебастроне).

2. King. Natur. History of prec. Stones. L. 1865. p. 254 (история использования месторождений Алжира и Африки).

3. Blümner. Technol. u. Terminol. d. Gewerbe. I. 1884. III. 60 (полная путаница определений).

4. G. Merrill. Reports Unit. Stat. Nation. Museum. 1893. 539—585 и 15 таблиц. (Onyx marbles; their composit. and uses).

5. Curtnay Callb. Bull. Unit. Stat. Geolog. Survey. 1898/99. (Выдержки в статье М. Бетанова).

5a. C. Brard. Minéralogie appliquée aux arts. P. 1821. II. 400.

5b. I. Watson. Britisch a. for. Marbles. Camb. 1916. 350.

Кавказ.

6. I. Reineggs. Beschreibung von Kaukasus. 1797. II. 145 (Оникс и его обработка, из Арсианского месторождения).

7. Neue Nordische Beiträge. Petersb. 1782. IV. 240 (Забайкалье).

8. Воскобойников. Горн. Журн. 1830. I. 331 (Эривань).

9. Pariser Industrie-Ausstellung.—Steinmaterial. der Kunst. Katal. 1867. p. 193—237 (Кавказский оникс).

10. М. С. Бетанов. О Кавказском мраморном ониксе. Тифлис. 1901. 1—48.

11. В. К. Ониксовые месторождения Закавказья. «Приазовский Край». Перепеч. в Вестн. «Горн. дело и орошение». Тифлис. 1901. № 18.

12. Винда. По поводу так называемого Кавказского разноцветного прозрачного мрамора близ гор. Ахалцыха. Вестн. «Горн. дело и орошение». Тифлис. 1901. № 3.

13. Отчет Кавказского Горного Управления за 1907 г. стр. 72 (Заявки).

Другие районы.

14. И. Мушкетов. Туркестан. 1886. I. 370.

15. Кулибин. Указатель открытий Щеглова. 1827. IV. 358 (Забайкалье).

Флюорит *).

Флюорит или плавиковый шпат за его разнообразие цветов прозван германкими рабочими «рудным цветком». Действительно, во всем минеральном царстве трудно найти такой оттенок, которого не нашлось бы у флюорита; он часто прозрачен, обладает в некоторых разностях одним цветом в проходящем свете и другим—в отраженном (флюоресценция), после нагревания светится в темноте (фосфоресценция) и частично обесцвечивается. Издавна он употреблялся для подделки драгоценных камней и шел в продажу под названием «сапфира», «рубина», «аметиста», «изумруда», «топаза». В. Севергин красочным языком ученых конца XVIII века так описывает его свойства: «можно его шлифовать и полировать, и выделывать из него разные вещи; иногда имеет он яркие и приятные цвета, что при прозрачности его в такое приводило заблуждение, что такие камни принимали за топазы, сапфиры, изумруды, хризолиты и проч. Но он мягок, хрупок, легко ломается по направлению совершенной спайности по кубу (неверно—по октаэдру А. Ф.) и поэтому плохо ограняется, легко окатывается и быстро теряет блеск. Отличить от настоящего камня его не трудно, так как он царапается стеклом».

Еще более распространено, особенно в Англии (Дербишире), применение непрозрачных, лишь просвечивающих, жильных, зонально окрашенных флюоритов для выделки ваз, бокалов, канделябров, столов, орнаментовок. Обработка матерьяла, однако, настолько трудна, что приходится для предохранения от растрескивания и разлома при стачивании пропитывать его миллиметра на 2 смолой. Тем не мене эти предметы украшения очень дешевы, так как сырье имеется в изобилии **).

Было высказано предположение, что загадочные vasa murrina древних римлян, замечательные своим богатством красок, о которых рассказывает Плиний, были приготовлены из плавикового шпата. По словам сатирика Петрония цена на них доходила до сотни тысяч динариев за штуку. Однако, ни один такой древний памятник не дошел до нас, и мы еще сейчас теряемся в догадках о природе материала этих ваз (фарфор, флюорит, нефрит, агальматолит, агат?).

Необходимо отметить также совершенно новое применение вполне бесцветных, прозрачных, чистых от включений и не трещиноватых плавиковых шпатов для

*) Статья составлена Е. В. Ереминой.

**) Превосходные изделия конца XVIII веке имеются в Павловском дворце—музее. Начало промышленности было положено в 1765 году, под именем «Derbyshire Spar».

приготовления линз для апохроматов, пластин и призм для работ в ультрафиолетовой части спектра. Кроме фирмы Цейсс в Берлине их приготовляют в Петрограде в Физическом Институте Пет. Ун—а под руководством Д. С. Рождественского. Это тем более интересно, что по сведениям Д. С. Рождественского весь плавиковый шпат для этой цели Цейсс получал из одного из наших Забайкальских месторождений со ст. Оловянной.

Хотя в России довольно много жильных месторождений флюорита, но среди них не найдено пока хороших разностей зонально окрашенного минерала, хотя некоторые жилы Забайкалья, вероятно, могли-бы дать подходящий матерьял. Чрезвычайно богатое месторождение близ ст. Манчжурия представляет жилу, состоящую из очень чистого флюорита различных оттенков фиолетового, голубого и зеленого цвета, но, к сожалению, содержащего примесь кварцевых зерен. Около дер. Дульдурга известно несколько жил плавикового шпата, просвечивающего и ярко окрашенного большею частью в зеленый или фиолетовый цвет.

Большое значение могли-бы иметь однородно окрашенные водяно-прозрачные кристаллы плавика, которые известны в ряде мест и могли-бы быть частично использованы для поделок; из Изумрудных Копей на Урале известен зеленый и бесцветный плавик, из вольфрамовых месторождений по Баевке на Среднем Урале— светлофиолетовый, из Адун-Чолонга в Забайкалье ярко-зеленый, синевато-зеленый и синий. Особенное внимание следует обратить на плавики юго-восточной части Забайкалья, нередко по красоте своих тонов (напр. васильково-синий) и по прозрачности вводившие в ошибки не только местных жителей, но и торговцев минералами. Исключительно хороши плавики из месторождений в районе Урги во Внешней Монголии, откуда в Екатеринбурге можно было видеть водянопрозрачный светлый розово-фиолетовый плавик.

Совершенно особое значение в декоративном деле мог-бы приобрести землистый плавиковый шпат фиолетового цвета, который под именем ратовкита известен в больших количествах в Тверской губернии, особенно по рекам Осуге и Вазузе. К сожалению, он не особенно хорошо воспринимает полировку, но не исключена возможность находки и более плотных скоплений, которые дадут красивый, но мягкий темно-фиолетовый камень.

Литература (главнейшие сводки).

1. В. Севергин. Подробный Словарь Минералогический. II. 1807. 230.

2. Е. Еремина. Месторождения плавикового шпата в России. Матер. для изуч. естеств. производ. сил России. Петр. № 18. 1917 г.

3. С. Докторович-Гребницкий. Плавиковый шпат. Сборник. естеств .производ. сил России. 1917 г. IV. вып. 24.

4. Истор. свед. C. Brard. Minéralogie appliquée aux arts. P. 1821. III. 359. I. Watson. Brit. a. for. Marbles a. oth. ornam. Stones. Cambr. 1916. 386. I. Mawe. Miner. of Derbyshire. Lond. 1802. 76—82

Каменная соль.

Каменная соль отчасти может быть отнесена к поделочным камням, так как из прозрачных спайных кусков ее можно вырезывать различные вещицы, безделушки и мелкие украшения. В этом направлении знаменитые копи Велички известны своими кустарными изделиями, обычно, однако, лишенными художественного вкуса. В этом же направлении могут быть использованы и чистые сорта соли наших месторождений: в первую очередь Брянцевской копи Бахмутского района, Кагызманского месторождения в Карской области, г. Чапчачи в Астраханской степи, Наманганских местор. в Туркестане, Илецкой защиты в Оренбургской губ. Во всех этих случаях прозрачные, чистые сорта встречаются в качестве вторичных продуктов перекристаллизации и залегают отдельными гнездами среди сплошной массы мелкокристаллического галита, иногда в свободных полостях и пустотах.

У нас до сих пор использовались для поделочных целей только великолепные водянопрозрачные массы соли Бахмутского района, где исстари выделывались и вытачивались различные вещицы: пресспапье, пепельницы, и т. п. Эти вещицы можно было покупать на вокзалах в Лозовой и Синельникове, по Курско-Харьково-Севастопольской ж. д., по весьма умеренным ценам. Особенно интересны были вещицы с пустотами, наполненными насыщенным раствором с пузырьками воздуха; при этом кустари старались обычно придать такой вид изделиям, чтобы можно было легко наблюдать передвижение пузырьков, при изменении положения самих кусков. Небольшое производство изделий известно и в Илецкой защите, где редкие прозрачные куски, годные для обработки, назывались «сердцевинами».

Общий характер этой промышленной обработки носит специальный характер, и мне неизвестны детали его технической и экономической стороны. Вряд ли, однако, этот вид промышленности может иметь какое-либо будущее. Гораздо важнее и научно интереснее отборка идеально чистых спайных кусков, с полнейшей прозрачностью, для нужд оптических приборов и специальных научных работ, что особенно возможно на материале из Брянцевской копи.

Литература (главнейшая).

1. Меллер и Денисов. Полезн. ископ. Кавк. края С. П. Б. 1900, 267. (местор. Кагызмана, находки 1887 г.).

2. Tschernyschew et Loutougin. Guide du congrés géolog. 1897. XVI. 54. (местор Бахмута).

3. Н. Яковлев. Мат. геол. Донецк. басс. Труды Геол. Ком. 1914. 94.

4. А. Марголиус. Соляные промыслы Закавказья. Тифлис, 1906 г. стр. 50—51. (Кагызман).

Колчедан

(пирит, марказит

Этот блестящий непрозрачный камень известен был еще в древности, когда полированные пластины его заменяли современные зеркала. Начиная с XVIII века много раз, особенно во Франции, пытались использовать его в качестве граночного камня, но каждый раз мода на него проходила очень быстро *). У нас в России мне неизвестно попытки его гранить, хотя многочисленные месторождения пирита могли бы дать прекрасный и обильный материал.

В качестве пресс-папье и для украшения столов или каминов у нас нередко можно видеть блестящие кубы пирита в черном сланце с горы Казбека, которые нередко привозятся туристами из поездок по Военно-Грузинской дороге, где этот камень за бесценок предлагался проезжающим на ст. Казбек.

Рутил.

Рутил редко используется в качестве ограночного камня, образуя нередко темно-красные кристаллы с красивым металлическим блеском на отполированных плоскостях. В некоторых случаях ограненные рутилы до неузнаваемости сходны с черным алмазом или черно-красным жемчугом.

У нас в России совершенно неизвестны попытки огранки этого камня, хотя простые и чистые, нетрещиноватые его кристаллы встречаются в ряде Уральских россыпей (наприм. по р. Каменке в Нижне-Исетской даче), а также в кварцах Беркутовых гор в Кыштымском округе (на юг от Кыштыма). Не менее известны большие кристаллы (до 10 сант.) темно-красного рутила, которые одно время попадались в Изумрудных Копях по р. Токовой. Следовало-бы обратить внимание кустарей на этот довольно твердый и интересный камень.

Некоторого внимания заслуживают на Урале «волосатики», т. е. включения волокон и нитей различных минералов в прозрачный горный хрусталь. Среди этих волосатиков иногда попадаются включения кристаллов рутила, но в общем они не достигают красоты образцов Мадагаскара или Сан-Готтарда. Такие волосатики

---

*) Подробное описание применения марказита в ювелирном деле см. M. Percival. Chats on old jewellery L. 1912. 297.

известны среди галек Верхисетского округа и употребляются преимущественно для печаток. Иногда они известны под именем «Венериных волос», о чем писал еще Плиний. Особенно хороши светлые аметисты с нежно-красными иглами рутила, но они в России неизвестны. См. стр. 249.

Гематит

(железный блеск, кровавик).

Гематит (и в меньшей степени ильменит) является камнем, идущим на красивые поделки и одно время довольно широко обрабатывавшимся на Урале. Почти непрозрачный черный камень с красным отливом, частью в отдельных кристаллах, частью в лучистых, волокнистых, но плотных массах. В полировке иногда принимает очень красивый металлический отблеск с красным отливом, что и вызывает его обработку кабошоном или в виде шариков, овалов и т. п. для различных мелких поделок, брошек, запонок, пуговиц, печаток и т. д. Наиболее чистые волокнистые сорта идут для шлифовки и полировки зеркал прожекторов (из золота). Значительная мягкость камня и, потому, легкая изнашиваемость вещей, не дает широкого распространения ему.

В общем этот камень не имеет большого значения, лишь очень редко используется в больших мастерских Идара, хотя историческая роль его в ассирийской культуре довольно значительна. У нас на Урале кустарями нередко обрабатывался гематит из россыпей Среднего Урала или из известных местор. Шабров в Нижне-Исетской даче, при чем из него готовились пуговицы, печатки и запонки.

Однако, лучший кровавик для этих целей добывался в россыпях Бертевских (на северо-западном склоне Бертевой горы) в Тагильском округе. Может быть, для этих же целей можно было бы использовать кровавик из Фанских гор в районе Зеравшана в Самаркандской области (того же уезда).

Литература.

1. Bauer. Edelsteinkunde. 1909. 655.
2. N. Kokscharow. Mater. Miner. Russlands. 1853. I. 7.
3. В. Седельщиков. Отчет о поездке на Шабр. копи Нижне-Исетск. дачи Екатеринб. окр. (в печати в Трудах Геол. и Минер. Музея Акад. Наук).

Апатит.

Многочисленные окрашенные разности этого камня различной окраски иногда употребляются в качестве подделки настоящих драгоценных камней, от которых они легко отличимы по своей мягкости. У нас в России неизвестны сколько-нибудь богатые месторождения прозрачного и красиво окрашенного апатита, который мог-бы идти с успехом для огранки.

Кристаллы из Изумрудных Копей, хотя иногда и совершенно прозрачны, но обычно бесцветны и лишь в исключительных случаях окрашены в красивый нежно-розовый цвет, видимый лишь в толстых кусках. Столь-же редки и случайны хорошие и нетрещиноватые кристаллы апатита из Ильменских гор и в копях близ Златоуста. Очень красивым был-бы для вставок нежно-фиолетовый или синеватый апатит, встреченный в водянопрозрачных кристаллах в Киребинском медном руднике на Южном Урале. Однако минералогическая редкость каждого образца из этого месторождения не позволяет его относить к разряду практически полезных камней. Равным образом составляют минералогическую редкость ярко-зеленые, совершенно прозрачные апатиты г. Благодати, которые очень напоминают хризолит. Очень красивый вид имеют лазоревые и зеленовато-синие апатиты из контактных известняков р. Слюдянки в Прибайкалье; недаром в описаниях начала XIX столетия их смешивали с аквамаринами и изумрудом (З л о б и н), однако, их непрозрачность и трещиноватость не позволяют пользоваться ими для поделочных целей, сохраняя за ними характер красивых музейских штуфов. Лишь изредка в них можно подметить красивый тон аквамарина с белесоватым отблеском. Может быть некоторое значение в качестве нежного поделочного или орнаментовочного материала могли-бы иметь зернистые известняки долины р. Слюдянки и Тункинских гор около Батагола, где светло-голубой апатит образует пигмент в виде рассыпчатой, зернистой, сахаровидной массы. Следовало-бы испробовать технические свойства этой красивой породы, встречаемой, повидимому, в больших количествах.

Таким образом, вряд-ли вообще приходится говорить в России об апатите, как о драгоценном камне, но необходимо иметь в виду, что в сыром виде апатиты Изумрудных Копей очень похожи на фенакиты и легко могут быть выданы за последние.

Литература:

1. K o k s c h a r o w. Mater. Mineral. Russlands. 1854. II 47,60; 1858 III. 86.
2. P. P u s i r e w s k y. Varhandl. Mineral. Gesellsch. Spb. 1859—1860, p. 55—62.

Графит.

Среди поделочных материалов необходимо отметить графит, который в некоторых высших своих разностях представляет мягкий и однородный материал, легко подвергающийся механической обработке при помощи простого ножа и прекрасно принимающий полировку. В шлифованном виде вещицы из графита приобретают настоящий металлический вид, чем вполне оправдывают иностранный термин, применяемый к графиту, plumbago (plumbum — свинец). Неудивительно также, что первое открытие Тункинского графита было сделано сойотами, принявшими его за свинец, годный для пуль.

В сущности изделия из графита вообще не имеются на рынке и лишь художественной энергии известного Алибера мы обязаны рядом произведений из сибирского камня.

Алибер, проведший 8 лет на Батагальском гольце, подверг художественной обработке наиболее ценные и однородные куски графита, причем для этой цели приспособил несколько своих рабочих. Изделия эти демонстрировались на выставках в Иркутске (в 1860 г.), в Петербурге и Лондоне (1862 г.) и состояли из разнообразнейших и очень тонких изделий, начиная с чаш и ваз, кончая птичками и художественными барельефами. Самая замечательная группа была им передана после Лондонской выставки в Conservatoire les Arts et Metiers в Париже и состояла из большого постамента с рядом алегорических изображений, бюстами Ермака, Александра II-го и т. д. Она весила 600 килограммов и была привезена с гольцов сухим путем через Москву в 100 ящиках.

Алибер широко раздавал свои изделия из графита и в большинстве крупных музеев Европы красуются горки этого камня с отдельными изделиями и рекламами о карандашах.

Насколько вообще можно серьезно относиться к этому промыслу, сказать трудно, но весьма возможно, что в случае возобновления работ Марьинского рудника чистые куски могли-бы вновь кустарно обрабатываться и имели-бы несомненный сбыт. Конечно для этих художественных целей может быть применен сплошной графит лишь высших качеств, и, потому, повидимому, ни одно русское месторождение, кроме Батагольского, не могло-бы быть использовано в этом направлении.

Литература.

1. J. P. Alibert. La mine de graphite de Sib. 1865. Par. 44, 77.
2. Л. Ячевский. Геологич. иcслед. по линии Сиб. жел. дор. 1899. 19.
3. J. Alibert. Un don au Musée de Riom. Par. 1903.

Янтарь

(и другие ископаемые смолы).

Хотя янтарь не принадлежит к телам минерального происхождения, тем не менее нельзя обойти молчанием этот красивый, медово-желтый камень с доисторических времен игравший огромную роль в культуре человека. Хотя в древних раскопках Средиземного моря и Скифии мы находим в изобилии бусы и изделия из этого сравнительно мягкого камня, однако, до настоящего времени не вполне выяснено происхождение материала этих изделий и относительная роль тех главнейших областей янтаря, которые мы знаем в настоящее время, а именно: побережья Балтийского и Немецкого морей, Сицилии, Румынии и ряда отдельных, но весьма многочисленных месторождений в западной части Европейской России *).

Однако, в настоящее время этот камень представляет интерес не только с исторической и ювелирной точек зрения, сейчас он широко используется для получения ценных технических препаратов и таким образом, весь материал, не имеющий цены для поделок, идет также в переработку. Ценный материал идет главным образом для мелких изделий — мундштуков, четок и бус, частично для пробочников, а в пластинах для обкладки ценных предметов мебели или комнат. В последнее время найден способ сплавления и прессования мелких кусков янтаря, из чего получается так называемый амброид, ценимый значительно ниже, благодаря меньшей твердости и мутности. В технике янтарь идет для получения янтарной кислоты, медицинских препаратов, лака, замазки, реактивов и проч.

Некрасивые куски последнее время окрашиваются особыми патентованными средствами. Весьма ценится для брошек и мелких поделок янтарь со включением насекомых.

Наша таможенная статистика отмечает довольно значительный привоз янтаря. Этот ввоз объяснялся существованием на русской территории в Полангене янтарной обрабатывающей промышленности, основанной на привозном материале из Пруссии. Здесь известны были крупная фирма Стантин и Бекер и ряд небольших предприятий, обрабатывавших янтарь, морскую пенку и гагат для

*) Весьма вероятно, что еще в древней Руси для местных целей мог использоваться отчасти и свой собственный камень, однако, главное количество его, вероятно, шло торговыми путями из Прибалтики.

русского рынка и особенно для Нижегородской ярмарки. В 1910 г. здесь были две фирмы Гутмана и Капланского, обрабатывавших до 150 пуд. янтаря на бусы и мундштуки. Кроме этого центра в Полангене известен еще ряд отдельных мест, где обрабатывался янтарь, нередко даже местного русского происхождения: так в Валаамском монастыре монахи вырезывали из янтаря безхитростные крестики, в Варшаве в начале этого столетия работала на привозном материале довольно значительная фабрика Бернштейна с годовым оборотом до 18 тыс. руб. Раньше в период добычи янтаря в Ломжинской губ. Бернштейн имел фабрику в Остроленке, работавшую позднее (в 90-х годах) тоже на привозном камне. Известны кустарные, спорадические мастерския или отдельные кустари в Домбровице Ровенского уезда, в некоторых селениях по нижнему течению Днепра, в Житомире и Ушомире Волынской губ. и др. местах. Стоимость всего производства янтаря в России по приблизительным подсчетам 1900—1905 г.г. не превышала 100 тыс. руб. в год.

Однако, во всех этих случаях обработка русского материала носила лишь случайный, мелкокустарный характер, и крупные и лучшие изделия из янтаря готовились на Прусском материале: таковы напр. знаменитая янтарная комната *), Царскосельского дворца с янтарными барельефами, или посох патриарха Филарета, раньше находившийся в Московской Оружейной Палате. Исключение составляют, однако, великолепные 12 пробок, переданных в Геологический и Минералогический Музей Академии Наук Николаем вторым. Хотя история передачи этих ценных изделий еще не выяснена, тем не менее любопытно, что на оправе каждой пробки выгравировано название местности, в которых, вероятно, образцы были найдены, об этом можно судить по тому, что все названия отмечают или районы Прибалтийского моря или же деревни и местечки в той обл̇сти Плоцкой и Сувалкской губ. в которой, как будет ниже указано, добыча янтаря шла одно время в довольно значительных размерах. Привожу краткую характеристику этих пробок:

1. Мишинец Ломжинской губ.—цвета пива, с пузырьками, идеально прозрачный.

2, 3. Ликники (Польша?)—апельсинового тона.

4, 5, 6. Поланген Ковенск. губ.—цвета пива, прозрачные и светло-желтый.

7. Хоржеле Плоцкой губ. у границы с восточной Пруссией—непрозрачный лимоннаго тона.

8. Филиппово Сувалкской губ.—лимонного тона просвечивающий.

9. Кроттинген русск. Ковенской губ.—апельсинного цвета.

10, 11. Домброво Гродненской губ.—цвета пива и лимонного тона.

12. Крюково Ломжинской губ.—лимонного тона.

---

*) Исторические сведения об этой комнате см. Русский Вестник 1877, ноябрь (посылка Петром I 55 солдат в Пруссию в награду за янтарь). См. также Русский Вестник. 1878. Март. Фелькерзам. «Старые годы» 1912 Ноябрь. 1. Декабрь, стр. 72. См. подробнее в четвертом томе при описании Царскосельского дворца.

Хотя у нас в России известно огромное количество мест нахождения янтаря, тем не менее большого практического значения он не имел и работался спорадически, случайно в различных районах под влиянием каких либо удачных находок более богатых мест; поэтому, наша горнозаводская статистика не дает никаких цифр о количестве добычи и ее распространения по районам.

Несомненно, что в России существует ряд областей, заслуживающих некоторого внимания по возможной добыче янтаря; эти главныя области сведены ниже:*)

1. Район прибережья Рижского залива и озеро Ангерн. Добыча одно время велась кустарно, но за бездоходностью прекратилась.

2. Район Полангена и продолжение прибрежной полосы Пруссии. Кустарная добыча, не имевшая значения. В 1874—1875 г. предприняты были разведки на янтарь, но они привели к отрицательным результатам.

3. Район реки Нарева. В 1865 году велась энергичная работа; вся область заслуживает большого внимания в будущем.

4. Ровенский уезд, особенно сел. Домбровицы, где одно время была небольшая кустарная обработка. По мнению П. Тутковского [22], район заслуживает детальных горных разведок.

5. В северной части Киевской губернии, где в ряде мест по Припяти и Днепру, была кустарная добыча также под Киевом. Повидимому, имеет значение.

6. Район нижнего течения Днепра, особенно около Екатеринослава. Много отдельных мест, где случайныя находки иногда давали значительный материал.

7. У Каменского завода на Урале в лигнитах. Месторождение заслуживает внимания.

8. Побережье Белого моря, где была кустарная добыча, не имеющая никакого значения.

9. В Приморской области, у берегов Сахалина в 1916 году было положено начало сбора янтаря или близких к нему смол. Область, несомненно, заслуживает внимания.

Янтарь русских месторождений характеризуется типичным желтым, молочно-белым или оранжевым цветом, хотя попадаются на побережье Балтийского моря и особенно на Сахалине красивые, темные буровато-красные «камни».

Все эти месторождения, более подробный список коих приводится ниже, должны быть отнесены или к вторичным месторождениям или к первичным, и в последнем случае связаны с определенными горизонтами песчанисто-глинистых толщ олигоцена.

Если мы будем идти с севера на юг и с запада на восток, то можно наметить следующий список главнейших месторождений, не претендующий на полноту и лишь намечающий некоторые районы и историю их использования:

---

*) Приводимые здесь данные полезно сравнить с картой Дамса [3], где дано распространение янтароносных горизонтов и особенно с карточкой Мургочи [8], где отмечены пункты нахождения янтаря в Румынии и в прилегающей к ней Бессарабии.

1. Особенно часто упоминается западный берег Рижского залива, где на Рижском взморье после бурь местное население и дачники собирают кусочки янтаря. Известны находки и на острове Эзеле и по Курляндской Аа, но наиболее интересной областью является озеро Ангерн, в восточной части Курляндии, где на перешейке в море местные жители одно время добывали янтарь, выплачивая казне 900—1000 руб. в год. Однако, добыча вскоре за невыгодностью остановилась.

2. Не более выгодным с практической точки зрения представляется второй район, побережье Балтийского моря между Полангеном и Ратцау, вплоть до Либавы и даже до Домеснеса. Жители прибрежных сел еще недавно занимались собиранием выбрасываемого волнами янтаря, за что уплачивали налог—годичный сбор с человека. По данным Гельмерсена здесь в семидесятых годах добывалось ежегодно до 120 пуд. [15].

Несомненно, что во всем этом районе мы имеем дело с рядом вторичных месторождений, не имеющих никакого значения для будущего этого промысла в России.

3. В гораздо более благоприятых условиях находится северная часть Польши, где уже с 1786 года существовал янтарный промысел, о котором в литературе имеются многочисленныя данные. Янтаря здесь было так много, что население в свободное время ходило за янтарем, как за грибами. Главные месторождения лежат по р. Нареву и сосредоточиваются в Пултусском и Остроленском уездах Ломжинской губ. и Прасныпском—Плоцкой. В начале XIX века здесь наблюдался весьма серьезный горный промысел, так как в 1844 году им занималось 62 селения по преимуществу Ломжинской губ., к 1865 году добыча почти прекратилась, сохранившись лишь до 1900-х годов в дер. Выкрат и Сурове, Остроленского уезда. Совершенно правильно отмечает в 1895 году начальник казенных горных горных заводов в Польше Хорошевский, что причиной падения промысла является полная неизученность месторождений и, потому, отсутствие авторитетного руководства работами. Кроме того сыграло большую роль понижение цен на янтарь в связи с разработкой коренных месторождений главконитовых песков Пруссии. Повидимому, здесь в Польше мы имеем частью дело с коренными горизонтами олигоцена, идентичными Прусским, однако, большая часть добычи связана была со случайными находками янтаря во вторичном залегании, что и обусловливало чисто случайный характер самого промысла [20].

Кроме этого района в западном крае нам известно значительное количество отдельных месторождений, не имеющих никакого практическаго значения—по р. Ширвинте, Виленской губ., близ дер. Виндейки [21], по Неману в Гродненской губ., у Брест-Литовска, в ряде уездов Минской губ.

4. Район Волынской губ., подробно описанный Тутковским [22]. Здесь необходимо отметить:

Дубенский уезд—дер. Глупоницы и Моценицы.

Луцкий и Овручский уезды—Копише.

Житомирский уезд—Бараши и Ушомир, где янтарь под именем бруштын (Bernstein) выкапывался местными крестьянами, иногда в очень крупных кусках и изредка обрабатывался в бусы или пуговицы.

Ровенский уезд—с. Берестье, откуда А Карпинский описал особую разность янтаря, и с. Домбровицы, наиболее богатое место всего района, дававшее достаточно материала для обоснования здесь небольшой янтарной промышленности: (мундштуки, крестики, кольца и друг. мелкие изделия).

Во всяком случае во всем этом районе Тутковский намечает первичные и вторичные месторождения, причем наиболее богатыми и заслуживающими разведок считает область по р. Горыни от Береста до Лютинска и по левому берегу р. Ю. Случ. Отчасти к таким-же первичным месторождениям он относит Ушомир и Бараши, Житомирского уезда.

5. Продолжением этого районa является область Радомысльского уезда, Киевской губ., где янтарь собирается крестьянами для лечебных целей (знахарства) по р. Припяти и Днепру [14]. Далее на юг эти-же горизонты известны около самого Киева [17], у Канева и в некоторых пунктах Полтавской губ.

6. Южный район распространения янтаря охватывает Екатеринославскую, Херсонскую, отчасти Таврическую и Харьковскую губ. Здесь приходится особенно отметить г. Екатеринослав, где при рытье устоев для моста через Днепр янтарь попадался «мешками в хороших крупных кусках».Ниже по Днепру [11] приходится отметить Берислав—Херсонской губ. и Каховку—Днепровского уезда, Таврической губ. Хотя он здесь, повидимому, встречается не в коренном месторождении, тем не менее находимые количества были довольно значительны и, по мнению Кульшина [19], вполне годны для изделий.

7. Совсем особый характер носит месторождение на Урале в 18 верстах от Каменского завода на р. Исети около Колчеданского острога; он встречается здесь в бурых углях и в подстилающих серых глинах палеогенового возраста. По описаниям Мамышева [10], этот янтарь вполне годен для поделок и вообще можно пожалеть, что на него не обратили достаточного внимания. Между тем, в виду распространения олигоценовых пород в Западной Сибири было-бы возможно ожидать встретить во всей этой области еще другие месторождения янтаря.

8. Все северное побережье Ледовитого океана дает огромное количество отдельных находок, частью настоящего янтаря, частью близких к нему смол типа ретинита [18]:—таковы побережье Белого моря, устье р. Мезени и Печоры, где местные жители собирают «морской ладан», в районе Нижнего Енисея, между р. р. Пясидой и Хатангой, на Ново-Сибирских островах и т. д. К этой всей области примыкает и янтарь Тихого океана, находимый на побережье Сахалина и Охотского моря [23] возле Гижигинска Тайганосского мыса, Пенжинской бухты *)

---

*) По описанию Дитмара, янтарь весьма обилен (до величины грецкого ореха) в бурых углях Гижигинского района.

и др. К сожалению, о распространении и природе янтаря этих областей у нас почти нет точных сведений.

Таким образом, на основании сказанного рисуется широкое распространение янтаря в России в связи с нижнеолигоценовыми отложениями, и, несомненно, более детальное изучение распространения этих горизонтов откроет еще ряд новых коренных месторождений этого камня. Весьма вероятно, что в будущем часть вышеуказанных месторождений сможет снова играть некоторую роль, хотя конкуренция с богатейшей областью Пруссии представляется все-же затруднительной.

ЛИТЕРАТУРА (главнейшая).

Общая.

1. О. Кеппен. О нахождении янтаря в пределах России. Журн. Мин. Нар. Просв. 1893. 288, 301—342 (литература) *).

2. П. Михайловский. Янтарь в России. Изв. Мин. Землед. и Госуд. Имущ. 1903. I 395 (литература).

3. Dahms. Zeit. f. prakt. Geologie. 1901. 200—211 (обработка янтаря в Пруссии).

4. А. Фелькерзам. Янтарь в искусстве. «Старые Годы». 1912. Ноябрь стр. 1; декабрь стр. 72.

5. Е. Трептов. Янтарь. Практическое руководство к розыску янтаря. Изд. «Богатство». Москва. 1907 г.

6. К. Тумский. Янтарь и его обработка. Горн. Журн. 1890. III, 154—162 (промышл. в Полангене).

7. Янтарные острова на Балтийском море. Изв. Общ. Любит. Антропол. 1878 г. XXXIII, Москва. 393—412.

8. G. Murgoci. Gisements de succin de Roumanie. Bukar. 1903 (с интересными сведениями о русском янтаре). (Отд. оттиск из Associat. roman. Memor. Congressu Iassi).

9. De-Launay. L'industrie de l'Ambre. 1910. 36—38. (Янтарная промышленность).

Месторождения.

10. Мамышев. О местонахождении янтаря близ Каменского завода. Горн. Журн. 1836, II. 180—186.

11. Журн. Мин. Вн. Д. 1843 г., 303. Записки Одесск. Общ. Истории и Древн. Одесса. 1844. 624. (Берислав).

12. Mittheilungen d. freien ökonom. Gesellsch. Petersb. 1845. 119. (Новоросс. край).

13. Архангельский Сборник. 1863, 22 (Ледовитый океан).

14. G. Belke. Bull. Soc. Natur. Moscou. 1866. I. 229 (Киевск. губ.).

15. Г. Гельмерсен. Горн. Журн. 1877. IV. 90 (с картой Балтийского побережья от границы до Либавы).

16. Барбот-де-Марни. Геолог. очерк Херсонск. губ. СПБ. 1869, 146 (юг России).

17. А. Рогович. О первобытном местонахождении янтаря около Киева. Труды IV с'езда Естествоиспытат. Казань, 1873—81.

18. Миддендорф. Распространение янтаря на севере России. Изв. Восточно-Сибирск. Отд. Геогр. Общ. 1881, XII, № 4—5 стр. 74.

19. Кульшин. Местонахождение янтаря в Новоросс. крае. Одесский Вестник, 1884, № 95.

20. А. Гедройц. Мат. геолог. России, 1895 г. XVII, 152, 220 (янтарь и его разработка в Западной России и Польше).

21. Н. Соболев. Об янтаре Виленского уезда, Вильна. 1911 г.

22. П. Тутковский. Янтарь на Волыни. Труды общ. иссл. Волыни. 1911, VI, 21—58 (литература).

23. Известия Центрального Военно-Промышл. Комит. 1916 г. № 46 (Побер. Охотского моря).

---

*) К реферату в Zeit. f. prakt. Geolog. (1894. p. 100) приложена прекрасная карта России с нанесением главнейших мест находок и распространения нижнетретичных отложений.

Гагат *).

Под именем гагата подразумевают чисто-черный смолистый уголь из ряда бурых углей, с раковистым изломом легко режущийся ножом и приобретающий от трения красивый блеск, напоминающий полировку **), особенно ценимый в католических странах; идет главным образом на четки, бусы, серьги и мелкие изделия, причем главным местом его добычи и обработки являются Англия (Whitby) Ирландия и Испания. В конце XVIII века особенно широко обрабатывался гагат во Франции, где одно время работало свыше 1000 кустарей над этим камнем. В последнее время гагат с успехом вытесняет его подделками, как из кэннельского угля, так и из стекла, обсидиана или черного граната.

I. У нас в России гагат почти исключительно использовался на *Кавказе*, где его называют гешир, от армянского слова «гешири»—ночь. Добывается он в районе Кутаиса, где из него выделывают четки, бусы, брошки и разные траурные украшения, высоко ценящиеся и распространяемые по Малой Азии, Персии и всему Закавказью.

Главные месторождения сведены в книге Меллера и Денисова [10]:

а) Терская область, Владикавказский округ, по р. Дур-Дур и Устонидон, выше села Кора и Карагач.

б) Кутаисская губ., Сухумский округ, по р. Кодор, в нескольких местах.

Кутаисский уезд: 1) в 1½ в. к северу от Кутаиса, балка Капетис-геле.
2) В 8—12 в. к северу от Кутаиса по р. Цхал-Цители, близ Гелатского монастыря, где монахи обрабатывали его, делали четки и бусы, называя черный янтарь [6].
3) Близ сел. Сацири.
4) Верховье р. Это, близ сел. Это.
5) Близ сел. Дзировани, в верховьях р. Цхал-Цители: одно из главных месторождений бархатно-черного, матового гагата с раковистым изломом.

---

*) В Петербурге были попытки гранить шунгит, черный антрацитовидный минерал из Шунги Олонецкой губ. Хотя камни получали превосходный алмазный блеск, тем не менее, благодаря их хрупкости, попытка успеха не имела.

**) В старой русской литературе нередко гагатом называли просто смолистые угли, не имеющие никаких данных считаться поделочным материалом.

в) Тифлисская губ.—близ отселка Ботко в Гомборском хребте, Тионетского уезда, а также в Бурианис-Хеви Сагуранской дачи.

г) Карская область—обильное месторождение по р. Укям у сел. Укям и Успек, в Ольтенском округе, особенно в 16 в. на ССЗ от м. Ольты, тайно разрабатывалось при русских, а при турецком владычестве сдавалось в аренду за 10 р. в год.

д) Черноморская губерния, Новороссийский уезд, близ Вардавирского (Михайловского) перевала, у истока р. Мзыби. В глинистопесчаных толщах скопления гагата, годного для поделок [12]. Того-же типа месторождение в песчаниках Кубанской области между сел. Абинской и Геленджиком [13].

Во всех этих месторождениях гагат, вместе с растительными остатками, залегает гнездами или прослойками в песчаниках, глинистых известняках и других прибрежных отложениях различного возраста.

II. Крым—второй район, где исподволь можно было-бы использовать смоляно-черный гагат с матовым блеском, хорошо поддающийся обработке и полировке Особенно хороши образцы величиною до полуметра из Коушинско-Пикинской казенной лесной дачи, а также в верховьях рек Альмы, Качи и Бельбека. Очень хорош гагат в угольных разработках 1919 — 1921 года в водоразделе Альмы и Качи по р. Чуюн-илге. Годен для поделок также бурый уголь из Мигайло-Яло близ Балаклавы и из глинистых известняков около сел. Теренаир в 15 верстах от г. Симферополя. Вообще гагат в Крыму не образует сплошных прослойков, а встречается в виде стволов и ветвей, нередко с ясно различимою структурою древесной ткани [6].

В 1911 г. была сделана попытка добывать для поделочных целей гагат близ дер. Янджу в верховьях Бельбека, при чем Соколов в 1886 г. считал обеспеченным и желательным организацию кустарных промыслов для продажи туристам мелких поделок.

III. Очень любопытны некоторые угли Черемховского угольного бассейна в Сибири, которые прекрасно воспринимают полировку. Из Балаганского угля известны части иконостаса в новом Иркутском Соборе (начала 90-ых годов прошлого столетия).

VI. Если к этим указаниям еще присоединить упоминание о некоторых сортах бурого угля, напоминающего гагат, на острове Сахалине и близ Каменского завода на Урале *), то этим будет сказано главное об этом полезном ископаемом, не имеющем большого будущего в России **).

---

*) Необходимо отметить еще указание на «гагат прекрасного качества, высокого бархатно-черного цвета, валунами на острове Тигальда близ Упалашки на Камчатке» (Планер, рукопись).

**) Интересно отметить, что арабские лапидарии XI—XIII веков говорили о гагате Ферганы связывая его с нефтью. См. Clement-Müllet. Minéralogie arabe. Journ. Asiatique. XI. (6) 1868. 208.

ЛИТЕРАТУРА.

*1. Еженедельные Известия Вольно-Экономического Общества. 1788. 275. «Российский гагат».
2. I. Reineggs. Beschreib d. Kaukasus. 1797. II. p. 143. (Кавказ—обработка).
3. Абрюцкий 2. Горн. Журн. 1852. II. 68—69 (Кутаисская губ.).
4. К. Лисенко. Зап. Мин. Общ. 1879. XIV. 135 (Кавказ).
5. В. Масальский. Изв. Географ. Общ. 1886. XXIII (Карсская обл.).
6. В. Соколов. Минер. угли Крыма. Горн. Журн. 1886. II. 410, 411.
7. В. Алексеев. Исследов. ископаемых углей. Горн. Журн. 1888. I. 127 (Крым).
8. Историч. сведения о гагате см. H. Havard. Diction. de l'ameublem. 1890. I (под словом Iais).
9. И. Стрижов. Прот. Моск. Общ. Испыт. Прир. 1898. № 2. 22 (Терская обл.).
10. Меллер и Денисов. Полезн. ископ. Кавказа, стр. 198—200.
11. Изв. Геолог. Комит. 1901. XX. 138. (Кавказ).
12. С. Никитин. Геологическое строение Новоросс. уезда Черноморской губ. Изв. Геолог. Комит. 1903. XXI. 668.
13. К. Прокопов. Изв. Геолог. Комит. 1913. XXXII. 439 (Кавказ).
14. П. Двойченко. Минералы Крыма. 1914. 149, 197.
15. В. Обручев. Горное Дело, 1921. II. стр. 29. (Крым).

ПРИЛОЖЕНИЯ:

I. Жемчуг.

Жемчуг не вошел в описание камней России, но, так как при просмотре литературы пришлось столкнуться с некоторыми указаниями на него, то я считаю нужным их привести как материал для работ других исследователей, хотя он и носит совершенно случайный характер.

1. Горн. Журн. 1836. III. 446 (Онежский уезд).
2. С. Алопеус. Краткое описание мраморных и других ломок Росс. Карелии. СПБ. 1787. 74—76.
3. Пыляев. Драгоценные камни. 1896. 231—245 (со случайной литературой), 207, 296, 334, 336.
4. «Петербургские Ведомости». 1872. 17 ноября (Олонецкая губ.).
5. Архив Горного Департамента. 3 Отд., 1 Стол, архив № 18. 1823 (жемчуг Архангельский).
6. Н. П. М. Жемчуг в Черном море. Записки Крымского Горного Клуба. 1898. №№ 7—8, стр. 17—18.
7. М. И. П. Русский жемчуг и его промысел. «Новое Время», 29 июня 1898 г.
8. Жемчуг в Боровицком уезде и др. местах Евр. России. Горн. Журн. 1858. № 3, 574.
9. Жемчуг в России. Архивные выдержки из постановлений XVIII века. См. П. Столпянский. Самоцветные камни и драгоценности в обиходе старого Петербурга (1703—1825)—в рукописи.
10. Архангельский жемчуг. Сев. Пчела. 1834. 1218.
11. A. Middendorf. Beitr. z. Kenntniss d. Russ. Reichs. 1845. XI. 193, 183 (жемчуг р. Колы, Туломы и Поноя)—со стар. литерат.

Общие книги и издания о жемчуге.

1. G. F. Kunz a. Ch. Stevenson. The Book of the pearl. N. Y. 1908.
2. Фелькерзам. Коралл и его применение в искусстве. «Старые Годы». Февраль 1914, стр. 20.
3. M. Bauer. Edelsteinkunde. Leipz. 1909, стр. 715.

II. Порфиры.

Порфиры разного типа, строения и состава играют большую роль в орнаментовочном и декоративном деле, однако, детальное описание этих матерьялов преимущественно строительного характера выходит за рамки настоящего исследования; здесь же необходимо остановиться лишь на некоторых частностях, выяснившихся попутно при изучении русских камней и проливающих свет на ряд вопросов культурно-исторического характера *): таковы вопросы о нахождении в России античных порфиров, зеленого и красного.

*) См. главу о породах Алтая во II-ом томе, а также яшмы стр. 309.

Зеленый античный порфир — porphido verde antico.

В античных изделиях мы хорошо знаем прекрасный зеленый порфир ровного черного тона с рассеянными по нему красивыми крупными зеленоватыми кристалликами плагиоклаза (лабрадора), нередко собранными в кресты или звезды (из группы диабазпорфиритов). Единственное известное в античном мире месторождение—Крокея (Marathonisi) в Лакедемонии. Повидимому, этот камень сделался известным лишь в период Римской Империи, откуда любовь и увлечение им перешло и в Византию. В Византийскую эпоху в Фессалии были открыты месторождения зеленой породы, обычно ошибочно относимой к этому-же порфиру. Последняя порода является настоящим «serpentino verde brecciato, serpentino antico» и представляет офитовый мрамор с обломками зеленокаменной породы, благородного змеевика, кварца и т. д. Она прекрасно полируется и шла на украшение храма Св. Софии и для саркофагов, а в новейшее время послужила для отделки вестибюля в Музее Изящных Искусств в Москве. С порфиром она ничего общего не имеет, хотя в литературе, (особенно по искусству), постоянно смешивается с ним. Вобщем надо иметь в виду, что фессалийская брекчия скорее походит на известный мрамор Levanto из окрестностей Генуи.

В Россию проникал и тот, и другой материал—и настоящий зеленый порфир и мраморно-змеевиковая брекчия из Греции.

Зеленый порфир, повидимому, сделался известным в России лишь по образцам, попавшим на юг через Византию или через Запад, и во всяком случае, до открытия его на Алтае Шангиным в конце XVIII века, все то, что мы находим в русских изделиях, должно быть отнесено к заграничному материалу.

Открытие зеленого порфира на Алтае было сделано в 1786 году Шангиным, который в своей экспедиции по Чарышу обратил внимание сначала на валуны зеленой породы, а затем нашел и коренные места. Повидимому, главная область распространения этой породы приурочена к Хаир-Кумину и к левым притокам Чарыша еще ближе к верховьям в районе реки Котла и особенно по Тургучану. Судя по небольшим плиткам—«пробкам», имеющимся на Петергофской фабрике, зеленый алтайский порфир обладает прекрасными свойствами, но цвет идиоморфных кристалликов, насколько я могу судить, несколько желтее и серее, чем тот красивый зеленовато-оливковый цвет, который мы знаем на античном камне.

На Урале зеленый античный порфир известен был еще с конца XVIII века среди знаменитых порфиров с. Аятского *). В то время как самою обычною разностью там являлся зеленовато-серый сплошной порфир, к менее обычной разности должен быть отнесен зеленый порфир с большими фенокристаллами не зеленого, как в греческом, а сероватого и желтоватого тона. К тому-же в Уральском камне не было той матовой однородности фона, которая характерна для порфира Греции. В общем он ценился не очень высоко и в изделиях встречался не часто.

* Лямин (Естест. кам. мат. 1911. 28) говорит о лабрадоровом порфирите в долине р. Миасса (где?).

Главнейшая литература о зеленом античном порфире

1. Blümner. Terminologie u. Technologie d. Gewerbe. 1884. III. 18.
*2. Tafel. De marmo viridi veterum. Abhandl. philos. philol. Cl. Bayr. Akad. Wissensch. 1837 III. 131.
3. Fiedler. Reise d. Griechenland. 1840. I. 326.
4. Grimm. Zeitsch. f. allgem. Erdkunde. NF. XI. 131.
5. J. Watson. Brit. a. for. Marbles a. oth. ornam. Stones. Cambr. 1916. 399.

Красный античный порфир (porphido rosso antico).

Знаменитый красный порфир из Египта *) сделался широко известным только во времена императора Клавдия; он появился в Риме, куда привозился из гор Дохан между Нилом и Красным Морем. Особенно в III веке по Р. Х. он получался в Риме в большом количестве; позднее широко использовался в Византии (колонны храма Св. Софии и др.) и в Венеции (Храм Св. Марка). Весьма сходный с ним красный порфир добывался для орнаменточных целей в Elsfdalen в Швеции.

На Алтае красный порфир был открыт еще до Шангина (1786), но настоящим образом сделался известным лишь после его экспедиции, когда Шангин нашел его в больших количествах в верховьях Коргона.

Наш алтайский камень похож на античный, но отличается от него присутствием кварцевых зерен и белым тоном полевого шпата, тогда как в египетском камне кристаллы ортоклаза розового цвета и иногда почти сливаются в своей окраске с фоном. По этому признаку легко отличить алтайский камень от античного. Интересно отметить, что наш порфир, подобно египетскому, обязан своей окраской зернам пьемонтита (по опр. Гейслера).

В алтайском камне довольно много пустот, которые обычно замазывались красным составом, а также черных пятен — скоплений магнетита. Вобщем он не очень однороден и с художественной стороны уступает настоящему античному. Интересно отметить, что с генетической точки зрения район Коргона очень напоминает ту область гор Дохана, где встречается египетский порфир.

Красный античный порфир известен и на Урале еще со времен G. Rose (1829), который отмечал прекрасные его качества в местор. р. Илековой на Таналыке (Южный Урал). Этот камень с белоснежными включениями альбита по тону не уступает и даже превосходит античный камень, но, к сожалению, он сильно трещиноват и куски его незначительны по величине **).

Об античном порфире см. Delesse. Unters. u. rothen Porphyr des Alten. Stuttg 1852. интер. литература и гравюры в красках). Ср. также Blümner. l. c. Letronne. L'Isthme de Suez. Oeuvres choisies. I. 326. Jacquemart et Louy. Les gemmes et les jouaux au Louvre. Paris. 1886. C. P. Brard. Minéralogie appliquée aux arts. Par. 1821. II. 210. I. Watson. Britich a. for. Marbles a. o. orn. Stones. Cambr. 1916. 401.

---

*) Из группы роговообманковых порфиритов.

**) Лямин (Ест. Кам. Мат. 1911. стр. 26) говорит, что красный порфир встречается близ Ташкента, в горах Кос-Мулла.

Общий обзор драгоценных и цветных камней России.

На основании вышеизложенных данных об отдельных камнях России мы можем себе составить представление о тех богатствах, которыми наделена русская природа, и которые при правильном использовании могут сделаться важной хозяйственной статьей русской промышленной жизни.

Из вышеприведенных описаний мы видим, что Россия по преимуществу богата цветными камнями, тогда как драгоценный камень, как ограночный материал, по своему разнообразию и качеству довольно сильно уступает другим странам, как напр. Южной Африке или Бразилии.

Но несомненно, что по своему разнообразию и своеобразию некоторых тел, как-то: орлеца, лазурита или нефрита, Россия заслуживает совершенно исключительного положения на мировом рынке и только Северо-Американские Соединенные Штаты могут соперничать с ней по своеобразию своих цветных пород.

По ценности русские камни можно расположить в следующую таблицу*):

А. Ограночный материал (драгоценные камни—самоцветы).

I-го порядка:

алмаз, сапфир, рубин, хризоберилл, александрит, изумруд, благородная шпинель, эвклаз.

II-го порядка:

топаз, аквамарин, берилл, турмалин красный, демантоид, фенакит, аметист (кровяной), альмандин, уваровит, гиацинт, благородный опал.

III-го порядка **):

1. Гранат, кордиерит, кианит, эпидот, диоптаз, бирюза.
2. Горный хрусталь, дымчатый кварц, аметист (светлый), халцедон, агат, сердолик, плазма, гелиотроп, хризопраз, празем, полуопал.

---

*) Камни, имеющие значение на рынке, отмечены разрядкой. Систематика в этом виде несколько примыкает к старинной систематике книги Kluge (Edelsteinkunde 1860).

**) Часть камней этого разряда носит и поделочный характер, благодаря чему может быть отнесена и к цветным камням.

3. Солнечный камень, лунный камень, лабрадор, элеолит, содалит обсидиан, титанит.

4. Янтарь, гагат, гематит, пирит.

B. Поделочный материал (цветные камни).

I-го порядка:

Нефрит, лазурит, амазонит, лабрадор, орлец (родонит), малахит, авантюрин и кварцит, горный хрусталь, дымчатый кварц, агат и его разновидности, яшма, везувиан, розовый кварц, письменный гранит.

II-го порядка:

лепидолит, фукситовый сланец, серпентин, агальматолит, стеатит, селенит, обсидиан, морская пенка, мраморный оникс, флюорит, каменная соль, графит, янтарь.

III-го порядка (частью орнаментовочный материал):

гипс (алебастр), мрамор, порфиры, брекчии, сливные кварциты, porfido antico, serpentino antico и другие породы.

По типам обработки вся первая группа камней—собственно драгоценных—относится к материалу, подвергающемуся огранке или шлифованию, для мелких изделий, и только янтарь и гагат по своей мягкости допускают обточку на токарных станках. Что-же касается до второй группы, то она делится на две совершенно самостоятельные подгруппы—твердых и мягких пород, причем это деление по методам работы очень характерно и заставило выделить даже особые мастерския и учреждения для каждого типа; так, все камни первого порядка должны быть отнесены к группе «твердые камни» *) pietra dura, хотя среди них мы видим и малахит; все минералы второго порядка относятся к мягким породам, допускающим скалывание, обрезывание или обточку и, наконец, в третьей группе—гипс и мраморы должны быть отнесены к мягким, а порфиры, брекчии и кварциты—к твердым камням.

Любопытно обратить внимание на бедность России красными камнями и богатство ее зелеными и синими; как ниже будет отмечено, это стоит в некоторой степени в связи с характером тех геохимических процессов, которые привели на территории России к образованию тех или иных минеральных видов. В последней части этого труда мне придется вновь вернуться к этому вопросу и указать, какую интересную роль играет этот вопрос при историческом изучении драгоценных камней.

*) По оффициальной терминологии первой половины XIX века—«крепкие камни».

Привожу список известных в России минералов, распределенных по типичным окраскам:

Прозрачные камни.	Просвечивающие и непрозрачные.
Бесцветные:	
алмаз, топаз (тяжеловес), фенакит, берилл, горный хрусталь.	кварц, халцедон, молочный опал, мраморный оникс, алебастр, каменная соль.
Сине-зеленые:	
топаз, эвклаз, турмалин, аквамарин, флюорит.	амазонит, яшма (частью).
Синие и голубые камни:	
топаз, аквамарин, сапфир, турмалин, кианит, кордиерит, содалит, флюорит.	лазурит, содалит, бирюза, азурит, ратовкит.
Лиловые и розово-фиолетовые:	
рубин, турмалин, альмандин, аметист.	родонит, розовый кварц, лепидолит, флюорит.
Красные камни:	
рубин, шпинель благор., турмалин (рубеллит), альмандин.	родонит, яшма, сердолик, белорецкий кварц, селенит.
Бурые и буро-красные:	
гиацинт, гранат, турмалин, дымчатый кварц, титанит (Прибайкалье), янтарь.	родонит, шокшинский порфир (кварцит).
Желтые и золотистые:	
берилл, топаз, турмалин, циркон, дымчатый кварц, янтарь.	сердолик, авантюрин, пирит, полуопал, янтарь.
Зеленые и золотисто-зеленые:	
изумруд, берилл, демантоид, хризоберилл, александрит, турмалин, везувиан, эпидот, диоптаз, флюорит, уваровит, хромвезувиан.	нефрит, амазонит, малахит, бирюза, хризопраз, празем, гелиотроп, везувиан, фуксит, агальматолит, змеевик (стеатит, брусит и т. д.).
Черные и серые:	
	гагат, гематит, рутил, турмалин (шерл), обсидиан, графит, кремень, роговик, Уральский агат (переливт).

Пестрые и полихромные:

турмалин, берилл, корунд, (синий с красным). ленточная яшма, агат (оникс), письменный гранит, волосатики.

Иризирующие камни:

1. Лунный камень, обсидиан, селенит, асбест, волосатики с асбестом.
2. Солнечный камень, лабрадор.
3. Авантюрин.

В заключение привожу список камней в алфавитном порядке с главнейшими характерными для них данными; этот список может служить как-бы схемой и конспектом изложения всего первого тома. Некоторые примечания и пояснения к этим таблицам см. на стр. 382.

№	Стр. опис.	Минералы.	Тип образования.	Главные районы.	Запасы.
1	327	Агальматолит см. стеатит, каолин	—	—	—
2	257	Агат	осн. породы	Крым	незначительные
			в змеевиках	Урал	средние
			осн. породы	Забайкалье	значительные
3	245	Авантюрин	метам. породы	Ю. Урал	весьма значит.
4	339	Алебастр	в осад. породах	Урал	значительные
5	49	Александрит	мигм. пегматиты	Изумрудн. Копи	»
6	11	Алмаз	оливин. породы	Урал	ничтожные
7	26	Алмазный шпат	мигм. пегматиты	Ю. Урал	средние
8	111	Альмандин	слюд. сланцы	Сев. Россия	большие
			»	Урал	»
9	153	Амазонский камень	пегматиты	Ю. Урал	огромные
10	231	Аметист	кварц. жилы	Ср. Урал	значительные
11	360	Апатит	крист. сланцы	Урал, Прибайк.	незначительные
12	193	Асбест см. волосатики	—	—	—
13	151	Аширит см. диоптаз	—	—	—
14	53	Берилл золотистый	пегматиты	Средн. Урал	значительные
15	53	Аквамарин	»	Ильм. горы	средние
			»	Алтай	значительные
			пневматолиты	Ю.-В. Забайкалье	»
			пегматиты	Борщовочный кр.	средние
16	142	Бирюза	в жилах	Туркестан	незначительные
17	327	Брусит	магнез. породы	Иркутск. район.	—
18	147	Везувиан	в контакт. породах	Ю. Урал	весьма значит.
—	249	Волосатики	жильн. образ.	Урал	значительные
			(россыпи)	Онежск. озеро	незначительные
19	81	Воробьевит	лит. пегматиты	Забайкалье	очень незначит.
20	368	Гагат	в осад. породах	Кавказ	значительные
				Крым	незначительные
21	357	Галит см. каменная соль	—	—	—
22	262	Гелиотроп	осн. эффузивн. пор.	Кавказ	—
				Забайкалье	—
23	359	Гематит	крист. сланцы	Урал	значительные
24	111	Гессонит	—	Асб. копи на Урале	довольно значит.
25	109	Гиацинт	пегмат.	Ильменск. горы	незначительные
—	339	Гипс см. алебастр, селенит	—	—	—
26	167	Главколит см. лазурит	—	—	—
27	218	Горный хрусталь	кварц. жилы	Урал	очень значительн
	111	Гранат см.			
		гроссуляр	—	—	—
		альмандин	—	—	—
		гессонит	—	—	—
		уваровит	—	—	—
		демантоид	—	—	—
28	111	Гроссуляр	контакты	Вилюй	большие
29	361	Графит	в крист. пород.	Иркутск. губ.	дов. значительн.
30	117	Демантоид	конт. перидотита	Урал	очень значительн
31	148	Дистен см. кианит	—	—	—
—	151	Диоптаз	жилы в известн.	Киргизск. степи	дов. значительн.
32	224	Дымчатый кварц	пегматиты	Урал	весьма значительн
33	335	Змеевик см. серпентин	—	—	—
34	349	Известковый туф	в известн.	окр. Петрогр.	значительные
35	73	Изумруд	пегмат. жилы	Урал	»
—	357	Каменная соль	в осад. пор.	Юг России	»
36	327	Каолин (колыб-таш)	контакты	Туркестан	»
37	263	Кахолонг	осн. эффуз. пор.	Забайкалье	»
38	242	Кварцит	метаморф. пор.	Олонецк. губ.	»
			» »	Алтай	»
—	148	Кианит	мет. пор.(россыпи)	Ю. Урал	»
—	327	Колыб-таш см. каолин	—	—	—

Качество.	Степень изученности.	Использов.	Для каких целей.	Год открытия.	Значение в будущем.	№
—	—	—	—	—	—	1
среднее	недурная	+	для огранки	1823	среднее	2
высокое	слабая	+	для поделок	1791	большое	
»	»	+	для огранки и поделок	нач. XVIII	весьма большое	
»	»	+	для крупных поделок	нач. XIX	большое	3
»	»	+	для мелких поделок	кон. XVIII	среднее	4
довольно высокое	»	+	огранка промышл.	1833	большое	5
высокое	слабая	+	огранка	1829	не имеет	6
среднее	недурная	×	случайная огранка	1835	ограниченное	7
очень низкое	слабая	×	изредка гранился	кон. XVIII	не имеет	8
» »	»	—	гранился случайно	»	не имеет	
прекрасное	недурная	+	поделки, облиц., столешн.	1784	большое	9
очень высокое	слабая	+	для огранки	кон. XVII	большое	10
невысокое	хорошая	—	» »	—	не имеет	11
—	—	—	—	—	—	12
—	—	—	—	—	—	13
высокое	слабая	+	огранка	нач. XVIII	большое	14
очень высокое	средняя	+	»	кон. XVIII	среднее	15
низкое	хорошая	+	мелкие поделки	1783	не имеет	
высокое	недурная	+	огранка промышл.	1723	очень большое	
весьма высокое	слабая	+	огранка	ок. 1840	большое	
невысокое	»	+	для вставок	изв. XVII	не имеет	16
высокое	»	×	для поделок	1826	—	17
выше средн.	слабая	+	для шкатулок.	нач. XIX	среднее	18
довольно высокое	»	+	для поделок, печаток	ок. 1785	среднее	—
невысокое	недурная	+	для вставок	ок. 1790	не имеет	
высокое	довольно хорошая	—	огранка	1910	—	19
»	слабая	+	для мелких поделок	1797	имеет	20
»	недурная	×	» » »	1886	не имеет	
—	—	—	—	—	—	21
—	слабая	—	для поделок	нач. XIX	—	22
—		×			—	
высокое	хорошая	+	огранка	—	среднее	23
среднее	слабая	×	огранка	1910	небольшое	24
»	недурная	+	огранка случайная	1824	мало значения	25
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	26
среднее	слабая	+	для огранки и поделок	ок. 1730	довольно большое	27
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
чень низкое	слабая	—	куст. местн. насел.	1790	—	28
чень высокое	весьма слабая	+	для поделок	1853	не имеет	29
ысокое	очень слабая	+	огранка промышл.	1874	огромное	30
—	—	—	—	—	—	31
ысокое	слабая	×	случайно для огранки	кон. XVIII	не имеет	—
есьма высокое	недурная	+	для огранки и поделок	кон. XVII	большое	32
—	—	—	—	—	—	33
реднее	недурная	+	для садовых украшений	—	среднее	34
ысокое	слабая	+	огранка	1831	значительное	35
овольно высокое	хорошая	+	для поделок	—	не имеет большого	—
евысокое	недурная	+	для мелких поделок	1853	не имеет	36
рекрасное	слабая	+	для поделок	кон. XVIII	большое	37
есьма высокое	хорошая	+	для подел. и орнаментов	нач. XIX	большое	38
» »	слабая	+	для поделок	1807	весьма большое	
ысокое	»	×	для огранки	1855 (1792)	не имеет	—
—	—	—	—	—	—	—

№	Стр. опис.	Минералы.	Тип образования.	Главные районы.	Запасы.
39	358	Колчедан серный	в разн. услов.	Евр. Россия, Урал, Кавказ	значительные
40	147	Кордиерит	в пегматитах	Ср. Урал	дов. значительн
—	26	Корунд см. сапфир, рубин	—	—	—
41	251	Кремень см. окамен. дерево	—	—	—
—	190	Кулибинит см. обсидиан	—	—	—
42	158	Лабрадор	валуны;	окр. Петрограда	случайные
			породы кристал.	Юго-Зап. России	весьма значите
43	167	Лазурит	конт. в известняке	Прибайкалье	средние
44	215	Лепидолит	пегматиты	Ср. Урал	значительные
45	157	Лунный камень	пегматиты	Южн. Урал	»
46	344	Малахит	в медных рудн.	Урал	»
47	190	Мареканит см. обсидиан	—	—	—
48	338	Морская пенка см. сепиолит	—	—	—
49	351	Мраморный оникс	горяч. источники	Кавказ	значительные
			в рудн. жилах	Забайкалье	незначительные
50	194	Нефрит	крист. сланцы	Иркутск. район	значительные
51	190	Обсидиан	эрупт. порода	Кавказ	»
				Забайкалье	»
				Охотск. побер.	»
52	252	Окаменелое дерево	осад. породы	Кавказ	весьма значите
			осад. породы	Вятск. губ.	значительные
53	146	Оливин	в тальков. пор.	Урал	ничтожные
			в базальте	Монголия	—
54	134	Опал благородный	в основ. эрупт.	—	—
55	134	Опал молочный	в гранитах	Ю.-З. Россия	значительные
56	211	Орлец см. родонит	—	—	—
57	162	Письменый гранит	пегматиты	Ср. Урал } Забайкалье }	весьма значите
58	355	Плавиков. шпат см. флюорит	—	—	—
59		Плазма	—	Ю. Урал	довол. значите
60	134	Полуопал	в рудн. жилах	Алтай	значительные
61	151	Пушкинит см. эпидот	—	—	—
62	240	Розовый кварц	пегматиты	Финляндия	—
				Алтай	значительные
63	251	Роговик см. окаменел. дерево	—	—	—
—	211	Родонит	крист. сланцы	Ср. Урал	значительные
64	121	Рубеллит см. турмалин	—	—	—
65	26	Рубин	россыпи	Урал	незначительны
			контакты пегмат.	—	—
66	358	Рутил	крист. породы	»	»
67	26	Сапфир	россыпи	Ср. Урал	незначительны
			конт. пегмат.	Ильм. горы, Кыш. ок.	огран. ничтож
68	339	Селенит	в гипсах	Урал	значительные
—	338	Сепиолит	в змеевиках	Ю. Урал	незначительны
69	259	Сердолик	осн. эфузивн. пор.	Якутская обл.	очень значите
—	335	Серпентин	крист. сланцы	Урал	» »
70	165	Содалит	пегматиты	Ю. Урал	незначительны
				Туркестан	значительные
71	155	Солнечный камень	»	Забайкалье	»
			»	Кольский полуо—в	—
72	150	Ставролит	метаморф. сланцы	Забайкалье, Якутская обл.	—
73	327	Стеатит	крист. сланцы	Ю. Урал	значительные
				Кавказ	незначительн
74	152	Сфен	пегматиты	Урал	небольшие
			—	Прибайкалье	»
—	152	Титанит см. сфен	—	—	—

Качество.	Степень изученности.	Использов.	Для каких целей.	Год открытия.	Значение в будущем.	№
личное	хорошая	×	для огранки	—	не имеет	39
днее	средняя	—	для небольших вставок	1858	среднее	40
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	41
—	—	—	—	—	—	—
сокое	хорошая	×	вставки, брошки	1781	не имеет	42
ьма высокое	»	+	крупн. поделки, орнамент.	1835	очень большое	
высокое	недурная	+	для подел. и облицовок	1784	среднее	43
днее	слабая	—	для мелких поделок	1900	небольшое	44
»	недурная	—	небольшие вставки	1884	среднее	45
сокое	»	+	для крупн. поделок	ок. 1780	большое	46
—	—	—	—	—	—	47
—	—	—	—	—	—	48
. высокое	слабая	+	для крупн. поделок	1797	не имеет	49
высокое	—	×	» » »	1785	» »	
сокое	слабая	+	для поделок	ок. 1820	большое	50
»	»	+	» »	ок. 1830	»	51
днее	»	—	в огранку	1827	не имеет	
»	хорошая	+	»	1793	» »	
. высокое	»	×	для крупн. поделок	1912	среднее	52
сокое	слабая	×	для поделок	—	»	
ьма низкое	недурная	—	не годится	—	—	53
—	слабая	—	огранка	1917	большое	
—	—	—	—	—	—	54
высокое	недурная	×	для мелк. бус, вставок	VIII век	небольшое	55
—	—	—	—	—	—	56
ьма высокое	хорошая	+	средн. поделки	ок. 1780	большое	57
—	—	—	—	—	—	58
—	—	×	для поделок	кон. XVIII	среднее	59
днее	средняя	—	для небольш. поделок	нач. XIX	небольшое	60
—	—	—	—	—	—	61
днее	слабая	+	для поделок	1797	—	62
»	недурная	×	» »	ок. 1786	среднее	
—	—	—	—	—	—	63
нь высокое	очень слабая	+	для крупных поделок	ок. 1750	очень большое	—
—	—	—	—	—	—	64
днее	слабая	+	гранится кустарями	1850	не имеет	65
—	—	—	—	—	—	
высокое	слабая	—	для огранки	—	не имеет	66
зкое	»	+	гранится кустарями	ок. 1735	» »	67
днее	недурная	×	огранка	1823	» »	
сокое	слабая	+	для средн. поделок	после 1880	большое	68
высокое	»	—	для мелких поделок	ок. 1845	не имеет	—
рошее	очень слабая	+	для огранки, гравир.	кон. XVII в.	большое	69
сокое	слабая	+	для средн. поделок	ок. 1770	»	—
зкое	недурная	+	для мелк. вставок	ок. 1830	не имеет	70
сокое	»	—	для вставок и поделок	ок. 1860	среднее	
днее	плохая	+	небольшие вставки	1832	»	71
—	слабая	+	» »	1780	—	
—	не изучены	—	для огранки	нач. XIX	не имеет	72
сокое	слабая	×	для мелких поделок	кон. XIX	» »	73
»	»	×	» » »	до 1797	» »	
абое	»	—	для вставок	—	не имеет	74
»	»	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—

№	Стр. опис.	Минералы.	Тип образования.	Главные районы.	Запасы.
75	91	Топаз	пегматиты	Мурзинка	значительные
				Ильм. горы	незначительные
				Адун-Чолонг	значительные
				Борщовочный кр.	незначительные
—	121	Турмалин			
76		красный	конт. пегматиты	Урал (Сарап.)	»
77		зеленый и полихромный .	литиевые пегматиты	» (Шайт., Лип.)	—
				Забайкалье	—
78	116	Уваровит	хром. железн.	Урал	незначительные
79	88	Фенакит	мигм. пегматиты	Изумрудн. Копи	значительные
—	385	Флюорит	жильн. обр.	Забайкалье	»
80	257	Халцедон см. агат	—	—	—
81	49	Хризоберилл	пегматиты	Ю. Урал	ничтожные
—	117	«Хризолит» см. демантоид . .	—	—	—
82	255	Хризопраз	никкел. руды	Ср. Урал	очень незначит
83	215	Хромовая слюда	крист. сланцы	Ю. Урал	значительные
—	121	Шерл см. турмалин	—	—	—
84	43	Шпинель благородная	известняки конт.	Туркестан	—
—	109	Циркон см. гиацинт	—	—	—
—	224	Цитрин см. дымчат. кварц .	—	—	—
—	151	Эпидот	метаморф. породы	Ср. Урал	значительные
85	83	Эвклаз	россыпи	Ю. Урал	ничтожные
86	362	Янтарь	в осадочн. породах	Европ. Россия (Польша)	незначительные
87	280	Яшма	метаморф. породы	Ю. Урал	очень значительн
			изверженн. породы	Алтай	огромные
				Забайкалье	значительные

Примечание. В графе «использование» знаком — отмечены те камни, кои до сих пор не использовались; этот же знак в других графах обозначает отсутствие точных сведений, знаком × отмечались те, которые использовались лишь исподволь или случайно; знаком + все минералы, уже нашедшие себе употребление в ограночном и камнерезном деле.

Очень трудна и часто гадательна отметка в графе—год открытия; я старался отметить те периоды, в которых началось использование камня, что обычно совпадало с годом их открытия (хотя и не всегда). Во всяком случае эта графа имеет значение для исторических исследований, так как какой-либо камень, встречающийся в изделиях периода, предшествующего годам отметки, не может быть русского происхождения. Единичные исключения, конечно, возможны и будут подробнее освещены в последнем томе; так напр. южно-русский лабрадор, хотя и открыт был оффициально около 1835 г., а вставки из него делались только в сороковых и пятидесятых годах девятнадцатого столетия, известен в качестве большой редкости в облицовке южно-русских церквей уже X—XI веков.

Для удобства пользования таблицей порядковые номера минералов поставлены как в начале, так и в самом конце ее.

Качество.	Степень изученности.	Использов.	Для каких целей.	Год открытия.	Значение в будущем.	№
окое	недурная	+	огранка	1786	большое	75
»	»	+	»	кон. XVIII	не имеет	
»	»	+	огранка случайная	»	» »	
ьма высокое	очень слабая	+	огранка	1838	» »	
						—
нь высокое	слабая	+	огранка промышл.	1787	—	76
окое	»	+	» »	1810	—	77
днее	»	+	» »	ок. 1830	среднее	
кое	»	×	случайная огранка	1833	не имеет	78
окое	недурная	+	огранка	1833	имеет	79
»	»	+	для поделок	кон. XVIII	среднее	—
—	—	—	—	—	—	80
окое	слабая	×	случайная огранка	1849	не имеет	81
—	—	—	—	—	—	—
ысокое	недурная	—	огранка	1866	не имеет	82
личное	очень слабая	×	для крупн. поделок	нач. XIX	среднее	83
—	—	—	—	—	—	—
окое	не изучены	×	огранка	XIII в.	—	84
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
цвее	слабая	×	для огранки	нач. XIX	не имеет	—
окое	недурная	×	огранка случайная	1858	» »	85
днее	слабая	+	для поделок	1786	среднее	86
восходное	очень слабая	+	для крупных поделок	ок. 1700	весьма большое	87
»	недурная	+	» » »	ок. 1785	» »	
кое	слабая	×	для мелких поделок	ок. 1717	не имеет	

ИСПРАВЛЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ.

Алмаз, стр. 11.

Не помещены в списке литературы: П. Еремеев. О возможности нахождения алмазов в слюдяном сланце. Изв. Акад. Наук. 1897. Стр. Прот. VII—IX; Н. Солодов. Алмазы на Урале. Екат. 1904 (отд. издание). В последней брошюре имеется ряд интересных данных, освещающих мое недоумение на стр. 16 по вопросу о Георгиевской россыпи. В 1902 г. заводоуправление Шуваловых произвело ряд поисков в Адольфовом логу, где было пробито 30 шурфов, но без находки алмазов. Сама россыпь при этом оказалась гнездовою. В том-же году во дворе крестьянина был встречен алмаз весом в $^3/_4$ карата в курином помете. Более подробно сообщает Солодов о Георгиевской россыпи, где еще в пятидесятых годах прошлого столетия было найдено два кристалла и два других кристалла— в 1900 г. Россыпь очень напоминает Адольфов лог и тоже залегает на черном доломите. На основании ряда данных Солодов приходит к выводу, что производить разведки и поиски алмаза надо в двух местах: 1) в ложбине, перерезывающей горы, лежащие на юго-восток от селения, у восточного конца его, в начале Крестовоздвиженской россыпи; 2) на плоской возвышенности, проходящей между верховьями р. Полуденки и Георгиевскою россыпью.

— В Омске 25 июля 1920 г. П. Л. Драверт прочитал доклад о минералах с. Самаровского у впадения Иртыша в Обь; в флювиоглациальных отложениях на правом берегу Иртыша он нашел, помимо зерен циркона, корунда, оливина, альмандина и золота, кристаллик алмаза величиною в 1,25 мм. по ребру октаэдра. Коренное месторождение Драверт видит в восточных склонах Урала.

— К стр. 19. О находке алмаза в Успенской россыпи см. „Северная Пчела“. 1839. 798.

Алмаз, стр. 25.

В списке литературы пропущена работа С. Конради. К вопросу о вероятной коренной породе Лапландских алмазов (Геолог. Вестн. 1915. I. 295), с более точными сведениями о находке розовых алмазоносных песков с острова Севесуелля на озере Вагатене. Оливиновая порода встречена им на горе Калгуайв на правом берегу Паз-реки у истока озера Вагатене.

Корунд, стр. 35—38.

— По распоряжению Члена Кабинета Сенявина в 1836 г. были предприняты на Урале крупные работы по добыче и огранке Ильменских сапфиров и не без успеха. Работы велись известным Портнягиным с большим количеством вольнонаемных рабочих в долине Миаса, в районе на север от дер. Селянкиной между дер. Карабашевской и Нижне-Тагильской. Всего добыто было свыше 8 пудов сапфира, из коих оказалось заслуживающих огранки 36 ф. 53 зол. Камни в Петербурге настолько понравились, что в 1840 г. было предложено вновь приступить к добыче этого камня.

— При составлении очерка о корунде не были использованы три статьи:

А. Заварицкий. Результаты исслед. местор. корунда в Ильменских горах за 1918 г. Прил. к журн. „Горное Дело". 1920. № 5. 5—10.

М. Клер. Корунды и наждаки на Урале. „Уральский Техник". 1918. №№ 7—9. стр. 1—16 (со сводкою литературы).

Ф. Аносов. Краткий отчет об исследовании корундовых местор. сев. Миасской дачи (Труды Геол. и Мин. Музея Акад. Наук. III, 1917 (изд. 1922), стр. 153—165).

Статья Клера представляет собою довольно удачную сводку с рядом данных, остававшихся мне неизвестными. Им подсчитываются запасы отдельных месторождений: Течинское, только выше уровня воды, свыше 2 миллионов пудов; соседнее Кизильташское месторождение—до 10 миллионов пудов. Особенно подробно описывает он месторождения наждака в мраморной полосе между Мраморским заводом и Косым-Бродом, частью пользуясь рядом ценных неопубликованных исследований. Клер отмечает здесь три сорта наждака, из которых один богат серным колчеданом. Одновременно описывается и самое старое месторождение около самого сел. Мраморского, в змеевиковых сланцах (квартал 320 Нижне-Исетской дачи). Любопытно, что известны выходы наждачной породы и на запад от железной дороги в Северской даче Сысертских заводов.

Общий максимальный подсчет запасов корундов Урала по Клеру—свыше 15 миллионов пудов.

Не менее интересна статья Заварицкого, описывающая корунды Ильменских Гор, заключающиеся в количестве около 2—3 % в среднем в чечевицеобразных пегматитах корундового сиенита. За 1917—1918 года было добыто для шлифовальных целей около 1800 пуд. по цене 26 р. за пуд. Весьма интересна карта самих месторождений, вытянутых по окраине сиенитовых масс, при чем число мест нахождения достигает 45, с общим вероятным запасом вряд-ли более 12 тыс. пудов. Ограночного материала нет.

Наждак, стр. 38.

Первый русский наждак был открыт мастеровым Плаховым в 1805—1806 г., получившим в награду за это 300 р. Но первые разведки были предприняты

лишь в 1813 г., не обнаружившие больших запасов и давшие лишь 700 пудов нечистого материала. Точное положение этого прииска, по архивным данным (Архив Екатеринбургской гран. фабр. 1812. Дело № 6), следующее: «прииск состоит от Мраморского завода в одной версте при речке, называемой Болотовка; по течению оной на правой стороне, а от реки в сторону в 10 саженях в начале простирающегося от означенной речки небольшого злобка, в котором наждачная порода оказалась лежащими грудно валунами, а . . . . . внутри из расборных штук или щебня». Более известно, однако, другое месторождение—Кособродское, которое было открыто в 1830 г., о чем Каковин доносил Начальнику Екатеринбургских заводов с особою витиеватостью и низкопоклонством. Наждак открыт был в 6 верстах от мраморной ломки «полосою в 4 аршина с севера на юг ровной толстоты жилы, вскрытой протяжении вскрышей на 38 аршин». Далее Каковин в своем донесении (Архив Ек. гр. фабр. 1830. Дело № 19) говорит: «Открытие такового сокровища есть весьма важная находка для здешней фабрики: во-первых что наждак, до сего употребляемый, совершенно в добыче истощился и обходился уже дорог, да ежели и был, то по слабости своей противу нового потребует на добычу, протолчку и просевку большей пропорции, большее количество людей и времени; при отшлифовке вещей более свинцу, меди, железа, продчих припасов, кои при таковом наждаке при обрабатывании крепкого камня токмо стираются, а камень медленно поддается. При вновь открытом много, как я несколько раз превосходящем, таковые расходы сократятся, работы несравненно пойдут успешнее и чище немецкой или английской». . . . . «Много наждака открыто и можно считать наличностью по примерному исчислению до пятидесяти тысяч пудов, а судя по направлению жилы, могу надеяться, что при надлежащей разработке окажется в удвоенном и более количестве с превосходнейшею добротою, почему не токмо здешняя фабрика на дальнейшие годы совершенно обеспечивается в столь необходимом припасе, но и может уделять значительными пропорциями по требованиям других мест». . . .

Этот рудник, названный Каковинским, действительно оправдал первые надежды и дал возможность продавать наждак по 8—10 рублей за пуд на месте в Екатеринбурге. Для нужд фабрики ежегодно шло около 400 пудов, на сторону свыше 300 пудов. Главными покупателями были Колыванская фабрика и Златоустовский завод.

В. В. Мостовенко, директор Екатеринбургской гранильной фабрики, вновь обратил на него внимание в восьмидесятых годах прошлого столетия: добывался наждак в количестве в среднем до 700 пудов в год, очень беспорядочно из ям в мраморе и вскоре был заменен барзовитом, т. е. толченым корундом р. Барзовки, Кыштымского округа.

Во время войны 1914—1915 гг. казенные заводы Урала использовали преимущественно барзовит, причем один Ижевский завод употреблял около

5.000 пудов в год, а Златоустовский до 15 тыс. пудов (чистого корунда свыше 5000 п.). Однако, барзовитом были недовольны, так как он был весьма неоднороден, тесно перемешан с хромистым железняком (?) и, по данным лаборатории Ижевского завода, содержал не свыше 60% глинозема.

Корунд, стр. 40—42.

Пропущены указания: Еремеев. Горн. Журн. 1859. II. 606—614; Э. Гофман. Горн. Журн. 1867. I. 144; «Уралец». Уральские корунды. Газ. «Уральский Край». 1911. № 74.

Берилл, стр. 69.

Белесоватый берилл Оловянного рудника. В. Севергин. Технолог. Журн. 1873. X. ч. III. стр. 14.

Топаз, стр. 101.

В 10-ой строке снизу ошибочно показан год 1746, надо «не позднее дек. 1845 г.», так как именно в этом месяце Озерский сделал доклад о топазе (Архив Мин. Общ.).

Гранат, стр. 112.

В. Севергин подчеркивал ограночное значение Кидельской венисы. В. Севергин. Технолог. Журн. 1815. XII. ч. III. стр. 19.

Гранат, стр. 113.

Относительно светлорозовых гранатов Асбестовых Копей Битюков в Екатеринбурге отмечает, что они происходят с притока Рефти р. Каменки, которая пересекается в 15 верстах от Копей дорогою от станции Баженовой.

Демантоид, стр. 119.

О. Лебедева (Труды Геол. и М. Музея Академии Наук. III. 1917—1922, стр. 151) сообщает следующие цифры добычи дематоида в Тагиле: 1912 г.— 5 пуд. 12 ф. по 1 р. 60 к. золотник, 1913 г.—6 пуд. 14 ф. по 1 р. 30 к., 1914 г. (до июля)—1 пуд. 1 ф. по 1 р. 30 к. Общая ценность добычи в 1912 г. почти 35 тысяч. По ее же данным в 1914 г. Ямы и шахты в Сысертском округе по р. Хризолитке, впадающей в Бобровку, были совершенно заброшены.

Везувиан, стр. 147.

По данным М. Курбатова (Труды Геол. и М. Музея Академии Наук. III. 1917, (изд. 1922), стр. 135), в Шишимских горах было добыто в копях Веселкина и Гуленко несколько вагонов поделочного материала гренатовезувиановой породы.

Кроме обыкновенного везувиана мог-бы для огранки использоваться красивый хромвезувиан, прекрасные кристаллы которого известны из Мостовского прииска.

Солнечный камень, стр. 155.

Об авантюриновых полевых шпатах см. Olaf Andersen. Amer. Iourn. Sc. 1915. (4). XI. 351.

Лабрадор, стр. 159.

— В архиве Минерал. Общ. за 1917 г. есть ценные сведения о Петербургском лабрадоре, называвшемся у заграничных ювелиров «ингерманландским». Цены табакерок из маленьких кусков в конце восьмидесятых годов XVIII века колебались около 500—1.500 рублей; вставки для колец ценились в 25, 50 и даже 100 рублей. В 1817 г. цены сильно упали «и приличное кольцо в лавке можно было купить за несколько рублей».

Pallas (N. Nord. Beitr. 1782. 407) впервые описал находку в 1781 г.

Особенно интересны замечания Панснера, доложенные в Минералогическом Обществе 24 июня 1817 г., где он подробно рассказывает историю отдельных находок.

Описание находки камня на Волковом кладбище см. в Прилож. к № 7 от 4 февраля 1816 г. в «С.-Петербургской Газете».

Лабрадор, стр. 159.

О находке лабрадора близ Киева см. «Северная Пчела». 1835. 609.

Нефрит, стр. 196.

Знаток китайского языка Иванов сообщил мне, что слово ию не китайское, а, вероятно, заимствовано с запада, так что может быть первоисточник термина яшма приходится искать не в китайском ю-ши, а в корнях Средней Азии.

— стр. 198.

Инж. Селиванов, в Иркутске, на основании ряда архивных дел Иркутского Горного Управления и личных экспедиций в Саянах, готовит в настоящее время весьма интересную монографию, посвященную нефриту по Оноту и Китою. Он отмечает, вместе с тем, 11 могильников в Восточной Сибири, в которых были найдены вещи из нефрита. Очень любопытны будут, по их опубликовании, карты отводов, на коих видно, что отводы Верфеля, указанные мною в примечании на стр. 207, лежат приблизительно в 40 верстах от истоков Оспы, ниже по Оноту. В 1915 г. два отвода было отведено Л. Н. Шнелле по Китою, выше и ниже устья р. Эхе-гол (в 50 верстах ниже устья Сахангера). В районе Хара-Желги, в верховьях Урика два участка было отведено Н. Ф. Поднебесных, К. Ф. Верфелю и Л. А. Брейтфусу и четыре Л. Н. Шнелле.

— стр. 208, прим. *).

Указание на нефриты Б. Кабарды на Кавказе, судя по архивным заметкам доклада Ф. Гефта в Минер. Общ., не внушает доверия.

Дымчатый кварц, стр. 224.

В конце XVIII века известно наименование дымчатого кварца «суслениа сибирский», «темный хрустальный флюс». См. перевод книги о драгоценных камнях Брюкмана (пер. Беспалова 1784 г.).

Кварцит, стр. 244.

Аналогично Шокшинскому песчанику большое декоративное значение имеет и Овручский песчаник из Овруча в Волынской губ. Подробнее об этом строительном материале см. во втором томе.

Яшма, стр. 325.

А. Заварницкий. Таналыкско-Байнакский меднорудный район. Горное Дело. 1920. Прил. № 4, стр. 6, 9 (Яшмы Ирендыка и по долине Таналыка).

Агальматолит, стеатит, стр. 327.

Весьма любопытная статья о стеатите, его прокаливании после обработки и окраске помещена в Annales des Arts et Manufactures. № 47, о чем я сужу по данным Технолог. Журнала 1808. V. ч. II. 153.

Агальматолит, стр. 333.

А. Шкляревский. К минералогии Омского уезда. Зап. Зап.-Сиб. Отд. Геогр. Общ. 1901.

Плотный агальматолит с берега оз. Денгиз, недалеко от выходов кристаллических пород. Анализа нет (воды 5,56%). Очень сходен с пагодитом.

Гипс, стр. 341—343.

Пропущена главнейшая литература о гипсах Нижегородской губ. В. Зайцев. Мат. оц. земель Нижегородской губ. 1884. IV. В. Зайцев. Там-же. 1886. XIII.

Мраморный оникс, стр. 353.

D. Ghambashidze. Miner. Resours. Georgia a. Caucasia. 1919. 70.

По поводу месторождения, описанного у меня под № 2, автор приводит запасы около 80 тысяч куб. метров, кусками в 5×3 фута, причем известны тона серый, зеленый, голубой, красный и бурый. Относительно месторождения № 6 (Агдаш, у Гамбашидзе—Агбаш) отмечается однородная белесоватая и голубоватая окраска без слоистости.

Гагат, стр. 369.

Весьма богаты прекрасным поделочным углем некоторые горизонты Иркутских углей, особенно Хохарейское месторождение, где весь верхний горизонт на протяжении 50 кв. верст состоит из поделочного гагатоподобного угля.

Порфир красный, стр. 373.

Начало использования шведского порфира в Elvdalen относится к 1778 г. выделывались саркофаги, столешницы, урны, вазы, брошки и проч.

Эвдиалит, стр. 370, 382.

Новым драгоценным ограночным и поделочным камнем является эвдиалит, привезенный в довольно больших количествах моею экспедициею 1921 г. из Умптекского массива на Кольском полуострове. Он обнаружил прекрасный тон от буроватокрасного до вишневого, напоминающий высокие сорта граната (особенно гессонита и альмандина), прекрасно принимал полировку и вообще обнаружил высокие технические качества. В виду того, что его запасы в Хибинских горах довольно значительны, представляется желательным в намечаемой экспедиции 1922 г. обратить внимание на этот новый ценный материал *).

---

*) Дальнейшие дополнения и исправления, а также список опечаток будет приложен к следующему тому.

Указатель названий минералов и горных пород.

В указатель помещены главнейшие указания, причем жирным шрифтом отмечены только первые страницы подробных описаний минерала.

Г.

Д.

Е.

Ж.

З.

И.

К.

Л.

М.

Н.

О.

П.

Р.

С.

Т.

У.

Ф.

Х.

Ц.

Ч.

Ш.

Э.

Указатель личных имен.

(Русский алфавит).

Л.

М.

Н.

О.

П.

Р.

С.

Т.

У.

Ф.

Х.

Ц.

Ч.

Ш.

Указатель личных имен.

(Латинский алфавит).

A.

Указатель русских *) географических названий **).

---

*) Указатель некоторых наиболее важных местностей вне России см. стр. 415.

**) Сокращения: б.—бухта, вол.—волость, вор.—ворота, г.—гора, горы, гор.-город, губ.—губерния, д.—деревня, дол.—долина, дор.—дорога, з.—завод, зал.—залив, кам.—каменоломня, кан.—канал, кар.—караул, кл.—ключ, кол.—колония, корд.—кордон, крп.—крепость, кр.—кряж, кург.—курган, масс.—массив, м.—местечко, местор.—месторождение, мон.—монастырь, обл.—область, о-в—остров, оз.—озеро, окр.—округ, остр.—острог, отд.—отдел, отр.—отрог, пещ.—пещера, побер.—побережье, пог.—погост, полуо-в.—полуостров, пос.—посад, пр.—прииск, прст.—пристань, ред.—редут, р.—река, рч.—речка, росс.—россыпи, рдн.—рудник, руч.—ручей, с.—село, селение, слоб.—слобода, скл.—склон, ст.—станция, станица, тр.—тракт, у.—уезд, ул.—улус, ур.—урочище, ут.—утес, форп.—форпост, хр.—хребет.

Б.

В.

Г.

Д.

Е.

Ж.

З.

И.

К.

Л.

М.

Н.

О.

П.

Р.

С.

Т.

У.

Ф.

Х.

Ц.

Ч.

Ш.

Щ.

Ы.

Э.

Ю.

Я.

Указатель некоторых местностей вне России.

Указатель дворцов, церквей, музеев и проч.

Дворцы и дворцы-музеи.

Церкви и храмы.

Музеи и выставки.

Общественные здания, фабрики и проч.

Оглавление.

Список рисунков в тексте.

Об'яснения к таблицам рисунков.

Табл. I.

Рис. 1 и 2. См. стр. 16. Наиболее типичные формы Уральских алмазов. Характерна округленность граней и переходы додекаэдра в сорокавосьмигранники разных знаков.

Рис. 3. См. стр. 56. Пустота «занорыш», выстланная кристаллами полевого шпата, дымчатого кварца, берилла или топаза. Типична для района Мурзинки на Среднем Урале.

Табл. II.

Рис. 4. См. стр. 94. Раз'еденный кристалл топаза из копи Мокруши в Мурзинском районе на Среднем Урале.

Рис. 5. См. стр. 61. Формы раз'едания бутылочнозеленого берилла из Адуйских копей на Среднем Урале.

Рис. 6. См. стр. 59. Формы раз'едания золотистозеленого берилла из Мурзинских копей на Среднем Урале.

Рис. 7. См. стр. 67. Формы раз'едания голубовато-зеленого берилла из Адун-Чолонга в Забайкалье.

Табл. III.

Рис. 8. См. стр. 163. Отполированная пластинка еврейского камня из Мурзинки на Среднем Урале.

Рис. 9, 10, 11. См. стр. 315. Детали строения Ревневской зеленоволнистой яшмы по образцам Петергофской гранильной фабрики.

Табл. IV.

Рис. 12 и 13. См. стр. 315. То-же, что и рис. 9–10.

Рис. 14 и 15. См. стр. 303. Типы строения ленточной яшмы Южного Урала.

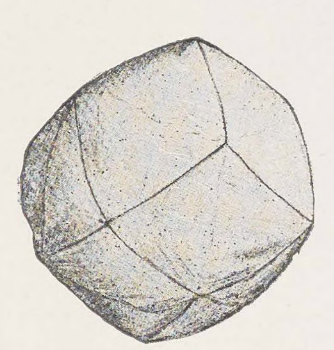


Рис. 1

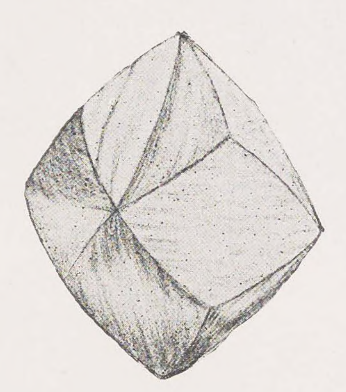


Рис. 2

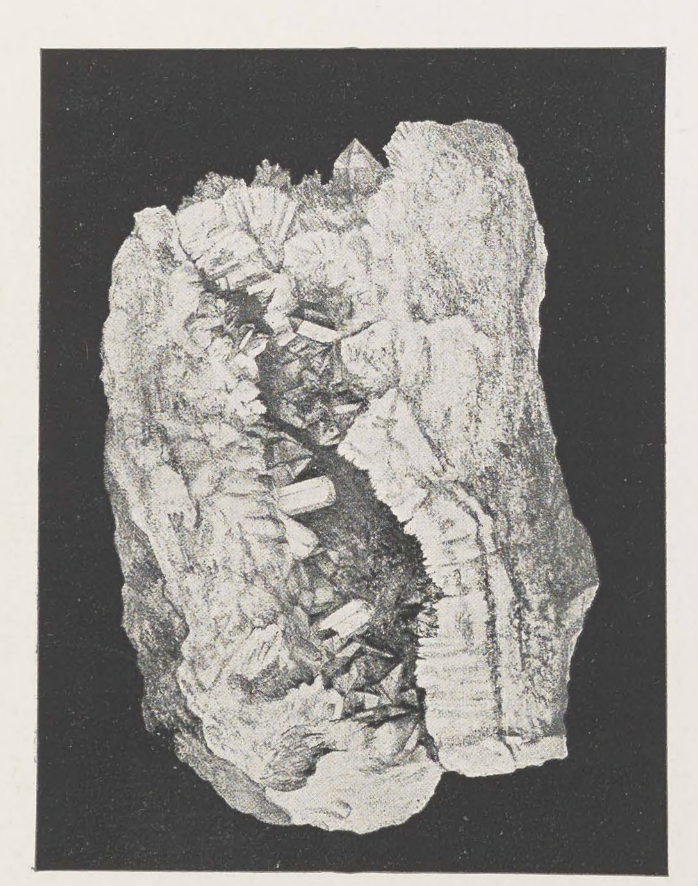


Рис. 3



Рис. 4

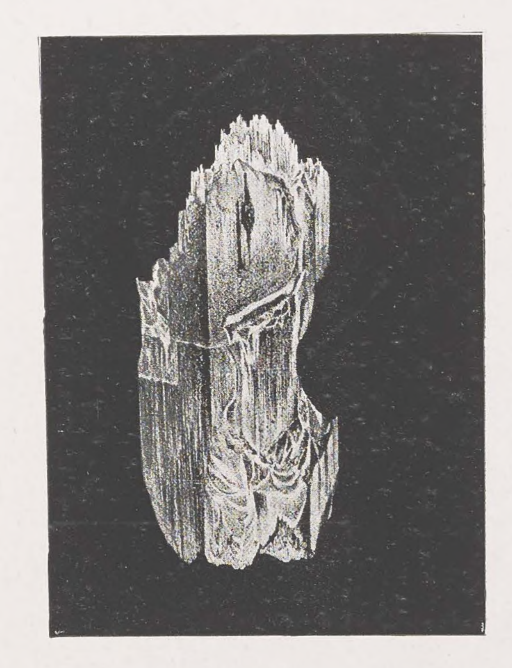


Рис. 5



Рис. 6

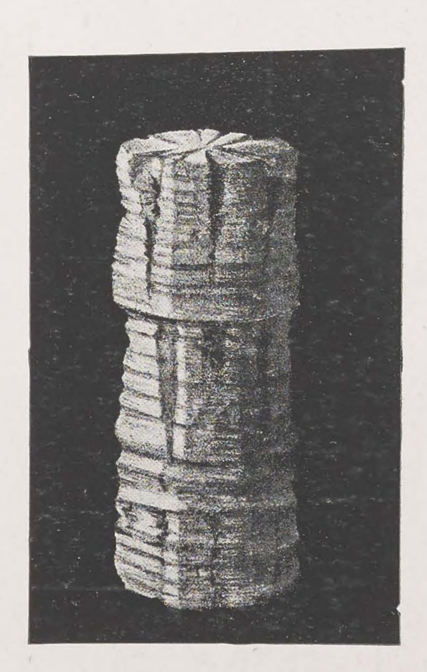


Рис. 7



Рис. 8



Рис. 9

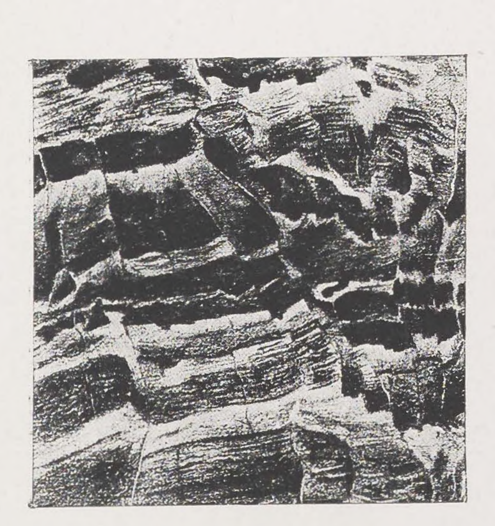


Рис. 10

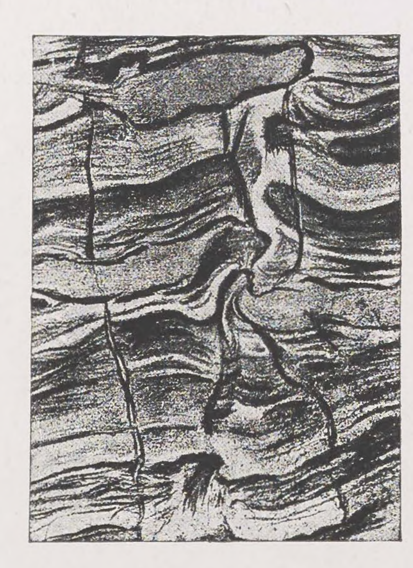


Рис. 11

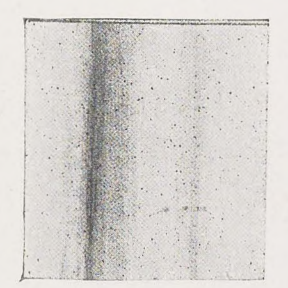
Табл. IV



Рис. 12



Рис. 13



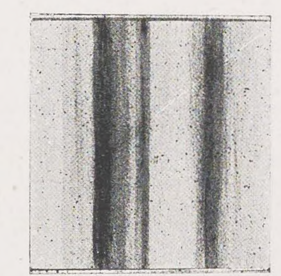
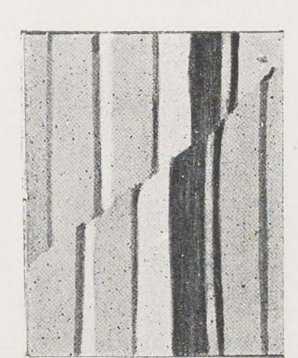
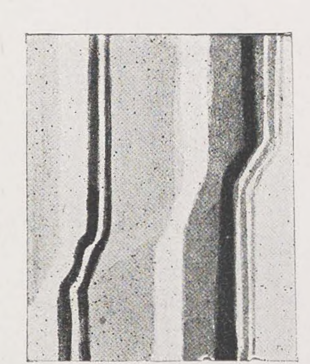


Рис. 14





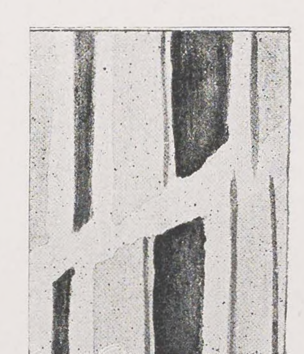


Рис. 15

МОНОГРАФИИ,

издаваемые Комиссией по изучению естественных производительных сил России, при Российской Академии Наук.

Издаваемые Комиссией монографии имеют целью дать исчерпывающую сводку научных сведений по отдельным вопросам народного хозяйства и использования производительных сил России. В настоящее время Комиссией намечен выпуск следующих монографий, выход которых из печати ожидается в близком будущем:

1. Домовой гриб (Merulius lacrymans), его распознавание и средства борьбы, И. А. Макринова. *(Отпечатано).*

2. Драгоценные и цветные камни России, А. Е. Ферсмана. *(Печатается).*

3. Каменные строительные материалы России, под ред. Ф. Ю. Левинсон-Лессинга. *(Печатается).*

Русский справочник по минеральным водам, лечебным грязям, климатическим и кумысным курортам, под ред. А. П. Герасимова.

Кумыс и кумысолечение в России, под ред. А. Н. Рубеля.

Кустарная промышленность Поволжья и Приуралья, под ред. М. И. Боголепова.

Туркестан (горное дело, хлопководство, растительные покровы, животноводство, сельское хозяйство, культурный уровень населения, земельные улучшения, библиографический указатель), под ред. Д. И. Мушкетова.

Материалы по денежному обращению, В. А. Мукосеева.

Описание архива исследователя Севера М. К. Сидорова, Г. Е. Грум-Гржимайло.

Чайное дело, М. Е. Синюкова.

Экономия топлива, А. С. Гордона.

ДРУГИЕ ИЗДАНИЯ КОМИССИИ:

Материалы для изучения естественных производительных сил России.

Печатаются в виде отдельных очерков и имеют целью в ясной и доступной форме давать научное освещение и научную сводку наших сведений по отдельным вопросам природных богатств России. Издание этих очерков не ограничено какой-либо определенной программой или порядком выхода.

„Богатства России“.

Серия научно-популярных очерков по вопросам производительных сил России.

„Россия“.

Это издание посвящено описанию России по отдельным ее районам, причем в основу деления на районы положены признаки экономические и отчасти естественно-исторические. Издание состоит из вводного очерка и 22-х основных томов, из которых каждый обнимает отдельный район России, в дополнительном же 23-м томе дается общий обзор всех районов. Каждый из томов распадается, в свою очередь, на 17 глав, сообразно 17 группам освещаемых в нем вопросов. Все эти главы выходят отдельными выпусками.

„Естественные производительные силы России“.

Сборник в 6-ти следующих томах: I. „Ветер, как двигательная сила“, II. „Белый уголь“, III. „Артезианские воды“, IV. „Полезные ископаемыя“, V. „Растительный мир“, VI. „Животный мир“. Цель этого издания — произвести по возможности полный учет наших природных богатств, выяснить степень их использованности и наметить пробелы наших знаний в области изучения производительных сил страны и, таким образом, дать читателю возможность получить необходимые справки и сведения в систематическом порядке о разных сторонах естественных производительных сил России. Все томы выходят по мере печатания отдельными выпусками и продаются по подписке.

Отчеты о деятельности Комиссии.

Содержат краткие сведения по отдельным вопросам изучения производительных сил и отчеты об экспериментальных и полевых исследованиях, произведенных по поручению Комиссии.

Известия институтов физико-химического анализа и платинового и Московского отделения Комиссии.

Содержат результаты научных лабораторных работ этих Отделов Комиссии.

Все вышеперечисленные издания можно получать на складе К. Е. П. С. (Университетская наб., д. 1) и в Академическом книжном магазине (Б. Гостиный Двор, 18).

Обложка печат. в 1-й Госуд. учебно-практ. школе-типографии.